JUN 30 1952
LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS

魚類學雜誌

第壹卷・第參號

（昭和二十五年十二月三十日發行）

報　文：

松原喜代松・落合明：　日本及其近海產ハリゴチ科魚類の研究（第3報）…… 145

川村智治郎・大塚外次：　キンギョの排卵促進について …… …… …… …… 157

松井魁：　水產生物の成長度に關する研究（第5報）
　　トビ鯉の成長度に就て …… …… …… …… …… …… …… …… 166

小林久雄：　魚鱗の構造に關する術語について … …… …… …… …… …… 175

田中小治郎：　マダイの体色に及ぼす餌料の影響の觀察 …… …… …… …… 182

松原喜代松：　日本產ホウネンエソ屬魚類について…… …… …… …… …… 187

阿部宗明：　日本近海產マフグ科魚類の分類學的研究（第6報）
　　胸鰭の變異 … …… …… …… …… …… …… …… …… …… …… 198

松原喜代松：　*Lyconectes ezoensis* は *Cryptacanthoides bergi* である …… 207

雜　錄：

岡田彌一郎 … …… …… …… …… …… …… …… …… …… …… …… …… 208

松原喜代松 … …… …… …… …… …… …… …… …… …… …… …… …… 211

阿部宗明 … …… …… …… …… …… …… …… …… …… …… …… …… 213

魚・雜
J. J. I.

魚　の　會

魚の會

事務所：東京都本郷局區内東京大學理學部動物學教室内

役員

會長：岡田要

副會長：岡田彌一郎・佐藤垢石

理事：阿部宗明・赤堀景堂・犬飼哲夫・殖田三郎
内田惠太郎・川本信之・蒲原稔治・岸浪百草居
木村重・黒沼勝造・末廣恭雄・妹尾秀實
冨山一郎・中野宗治・中村廣司・檜山義夫
疋田豊治・松原喜代松・蓑島清夫

顧問：雨宮育作・大島正滿・澁澤敬三・田中茂穗

魚類學雜誌 編輯幹事：阿部宗明・新井一・川本信之・岡田彌一郎
末廣恭雄

同 編輯委員：犬飼哲夫・疋田豊治・佐藤信一・田村正
小久保清治・佐藤隆平・今井丈夫・木村重
中村守純・渡部正雄・黒沼勝造・中村廣司
佐々木信男・冨山一郎・蓑島清夫・海老名謙一
久保伊津男・川本信之・山本時男・松原喜代松
石山禮藏・宮地傳三郎・松井佳一・川村智治郎
榎並仁・蒲原稔治・吉田裕・松井魁
内田惠太郎・相川廣秋・小林久雄・山本喜一郎

UO NO KAI

(JAPANESE SOCIETY OF ICHTHYOLOGISTS)
Zoological Institute, Faculty of Science, Tokyo University,
Hongo, Tokyo, Japan

OFFICERS

President–Y. K. Okada, Zoological Institute, Tokyo Universrity, Hongo, Tokyo

Vice-Presidents–Y. Okada, Research Institute for Natural Resources, Shinjiku-ku, Tokyo.—K. Sato, Tokyo

Secretaries–T. Abe; K. Akabori; T. Hikita; Y. Hiyama; T. Inukai; N. Kamohara; N. Y. Kawamoto; S. Kimura; H. Kishinami; K. Kuronuma; K. Matsubara; K. Minoshima; H. Nakamura; S. Nakano; H. Seno; K. Suyehiro; I. Tomiyama; S. Ueda; K. Uchida

Consultants–I. Amemiya; M. Oshima; K. Shibusawa; S. Tanaka

Japanese Journal of Ichthyology

Chief Editors–T. Abe; H. Arai; N. Y. Kawamoto; Y. Okada; K. Suyehiro

Publishing Office of Japanese Journal of Ichthyology: Nippon Gyogaku Shinko Kai
(Japan Association for the Promotion of Ichthyology)
Tsukiji 5-chome, 1-banchi, Kyobashi, Tokyo, Japan

日本及其近海産ハリゴチ科魚類の研究（第3報）

松原喜代松・落合　明
（京都大學）

Studies on *Hoplichthyidae*, a family of mail-cheeked fishes, found in Japan and its adjacent waters III

Kiyomatsu MATSUBARA and Akira OCHIAI
(Kyoto University)

ナツハリゴチ

Hoplichthys langsdorfii Cuvier and Valenciennes

Oplichthys langsdorfii Cuvier and Valenciennes, 1829, p. 264, pl. 81, Japan (original description).

Oplichthys langsdorfi (?) Smith and Pope, 1906, p. 487, Urado; Kagoshima (listed).

Hoplichthys langsdorfii Temminck and Schlegel, 1845, p. 156, Pl. 79, fig. 2, Nagasaki (description). —— (?) Richardson, 1846, p. 210 (note; discussion of generic name). —— (?) Nyström, 1887, p. 25, Nagasaki (listed). —— Jordan and Thompson, 1913, p. 67, figs. 4 and 5, Misaki (description; discussion) —— Jordan, Tanaka anh Snyder, 1913, p. 288 (listed; range). —— Schmidt, 1931b, p. 117, Nagasaki (distinguishing characters).

Hoplichthys langsdorffii Günther, 1860, p. 191, Japan and China (distinguishing characters; distribution). —— (?) Steindachner and Döderlein, 1887, p. 5, Tokyo Bay (notes).

Hoplichthys langsdorfi (?) Jordan and Starks, 1904, p, 593, off Ose Point, suruga Bay(listed). —— Franz, 1910, p. 78, Yokohama; Misaki (diagnosis). —— Jordan and Thompson, 1914, p. 279, Yawatahama; Misaki (discussion; diagnosis). —— Jordan and Hubbs, 1925, p. 288, Kagoshima Bay; Misaki (notes). —— Tanaka (in part), 1931, p. 37 (listed; confused with, *H. gilberti* and *H. regani*). —— (?) Kamohara, 1932, p. 150, vicinity of Kochi City (listed). —— Kamohara (in part), 1938, p. 51, Prov. Tosa (note; confused with *H. gilberti* and *H. regani*).

研究資料：

1尾, No. 2217, 体長 139.0 mm, 熊野灘, 1936年 1月 4日。
1尾, No. 3105, 体長 106.0 mm. 熊野灘, 1936年 11月 7日。
10尾, Nos. 4593～4594, 4597, 4601, 4603～4605, 4608, 4613, 4617, 体長 78.0～143.0 mm, 熊野灘, 1936年 1月。
4尾, Nos. 6748, 4618, 4623, 4624, 体長 89.0～149.0 mm, 戸田沖, 1938年 11月 22～24日。

7尾, Nos. 40_5～40_6, 40_8～40_9, 40_{13}, 40_{15}, 40_{17}, 体長 127.0～153.0 mm, 東支那海。

2尾, Nos. 926, 1663, 体長 54.0～113.0 mm, 舞坂。

1尾, No. 2, 体長 153.0 mm, 新潟沖, 1948。

1尾, No. 294, 体長 159.0, 香住沖, 1949。

3尾, No. 11671～11673, 体長 139.0～161.5 mm, 福岡市場, 1949。

外都形態: 背鰭 VI—15; 臀鰭 16—18; 胸鰭 12—13 + 3～4; 腹鰭 1, 5; 側線板 27—28; 各側線板上の棘 2; 最後の側線板上の棘 3～4; 第1鰓弓の鰓耙數 10—14; 幽門垂數 4—6; 下顎下面の棘數凡そ 12。体長は頭長の 3.00～3.70 倍、体高の 9.62～17.80 倍、体幅(1)の 5.69～6.95 倍、体幅(2)の 3.20～4.13倍、体幅(3)の 7.32～10.80倍。頭長は吻長の 2.76～3.92 倍、上顎長の 3.09～4.30倍、眼徑の 3.91～5.27倍、兩眼間隔の 14.10～26.00 倍、尾柄高の 10.12～15.20 倍、胸鰭長の 1.06～2.14 倍、最長游離軟條長の 1.12～3.12 倍、腹鰭長の 1.88～3.53 倍、背鰭第1棘の 2.57～5.84倍、背鰭第1軟條長の 1.12～4.00倍、仝第5軟條長の 0.64～2.91 倍、仝第7軟條長の 0.73～3.65 倍、臀鰭第1軟條長の 3.63～13.60 倍、仝第8軟條長の 3.05～7.10 倍。

頭部背面に小棘が密布する。吻長は成魚では眼徑より遙かに長いが、若魚では兩者は略ゝ同長。兩眼間隔は狹く、眼徑は兩眼間隔の 3.6～5.0 倍。胸鰭は体の中部に達しない。背鰭第1棘は短く、かつ性別で其の長さを異にする。成熟雄魚では第2背鰭の第 4～8 軟條は糸狀に延長することがある。

ホルマリン液漬標本では体は黃褐色で、3～6 條の黑褐色横縞がある他、第1背鰭の後部に黑斑、胸鰭と尾鰭に黑斑点がある。

以上の記載は老幼より成る 30 個体の標本に依つた。

內部形態: 中篩骨は略ゝ長方形。前額骨は長くて其の後部は前部より幅が廣い。楔耳骨、翼楔骨上の感覺溝はよく發達する。額骨は幅狹く、兩翼部は垂直に上方え延びているので眼隔部は幅狹く、深い溝狀を呈する。眼骨上の棘は多數で銳い。鰓蓋前骨の後端棘は特に長く、鰓蓋の中央を超えるものがある。舌咽骨と尾舌骨は細長く、前者では長さは幅の凡そ3倍、後者では凡そ2倍に當る。鰓耙は長くて棒狀を呈し、先端部は 2～3 の小枝に分岐する。幽門垂は他のハリゴチ類より長い。腸は廻轉し、かつ長い。

附 記: 本種は側線棘列が明瞭に2列になつていることが顯著な特徵で、本標本は少くともこの点で原記載及び圖とよく合致する。

田中(1931)及び浦原(1932・1938)は *H. regani* 及び *H. gilberti* を共に本種のシノニームと考えたが、少くとも *H. gilberti* と本種とは前記の如く內外諸形質に於て明瞭に區別される。

本種と *H. ogilbyi* McCulloch とは眼徑・吻長・胸鰭長等の諸点でよく合致するが、前者は側線棘列數が2列であること、胸鰭游離軟條數が普通3本であること及び臀鰭始部と第2背鰭始部とが相對在する等の諸点で後者と區別される。*H. citrinus* Gilbert とは側線棘列が2列であり、眼がより小さく、第2背鰭の糸狀軟條が第 4～8 軟條に當ること等で區別される。*H. regani* の原記載とは臀鰭軟條が 17～18 本であり、胸鰭游離軟條は胸鰭軟條より可成り短く、側線棘列が2列であること等により區別される。

分 布: 南日本・支那海。

ソコハリゴチ

Hoplichthys gilberti Jordan and Richardson

Hoplichthys gilberti Jordan and Richardson, 1908a, p. 647, fig. 6, off Ose Point, Suruga Bay (original description; habitat; comparison) —— Franz, 1910, p. 76 Yokohama (note). —— Jordan and Thompson, 1913, p. 69, fig. 3 (key). —— Jordan, Tanaka and Snyder, 1913, p. 289, fig. 238 (listed; distribution) —— ? Izuka and Matsuura, 1920, p. 122, Bôshu (listed). —— ? Ui, 1929, p. 236, Kisyu (Japanese local name; notes in Japanese). —— (?) Kamohara, 1931, p. 93, vicinity of Kochi City (listed). —— (?) Kamohara, 1934, p.1201, off Tosa (listed) —— Kuroda, 1943, p. 802, Enoura (description and range in Japanese).

Hoplichthys langsdorfi Tanaka (in part), 1931, p. 37 (listed; confused with *H. langsdorfii* and *H. regani*). —— Kamohara (in part), 1938, p. 51, Prov. Tosa (note; confused with *H. langsdorfii* and *H. regani*).

Hoplichthys acanthopleurus Regan, 1908, p. 239, pl. 28, fig. 5, Saya de Malha Ban (original description). —— Barnard, 1927, p. 937, pl. 34, fig. 4, Seychelles (synonymy; description; distribution; compared with *H. citrinus* Gilbert). —— Norman, 1939, p. 97, Zanzibar area (listed; distribution).

Monhoplichthys gregoryi Fowler, 1938, p. 96, Point Tagalo Light, vicinity of northern Mindanao (original description; compared with *H. acanthopleurus* Regan).

Monhoplichthys smithi Fowler, 1938, p. 98, Kagoshima (original description; compared with *H. gilberti* Jordan and Richardson).

研究資料：

9尾，Nos. 1414～1415, 1418～1419, 1421, 1423～1426，体長 131.0～168.0 mm. 熊野灘，1935年12月6日。

3尾，Nos. 2124～2125, 2128，体長 143.5～196.0 mm. 熊野灘，1936年1月4日。

2尾，Nos. 3104, 3106，体長 86.0～138.0 mm，戸田，1936年11月7日。

20尾，Nos. 4592, 4595, 4599～4600, 4602, 4606～4607, 4609～4612, 4614～4619, 4621～4622，体長 85.0～165.0 mm，熊野灘，1937年1月。

6尾，Nos. 6746～6747, 6772, 6774～6776，体長 91.0～149.0 mm，戸田，1938年11月22日。

11尾，Nos. 6884～6894，体長 91.5～154.0 mm，戸田，1939年3月26日。

7尾，Nos. 1529, 1532, 1536, 1580～1582, 1607，体長 122.0～174.0 mm，舞坂沖，採集年月日不明。

外部形態： 背鰭VI—15; 臀鰭 16～18; 胸鰭 11～13+3～4; 腹鰭 I,5; 側線板 27～28; 側線板上の棘數 1; 最後部の側線棘も 1; 第1鰓弓の鰓耙數 10～13; 幽門垂 2～5; 下顎下面の棘數は凡そ 10. 体長は頭長の 3.13～3.73 倍、体高の 9.87～15.68 倍、体幅（1）の 7.50～13.00 倍、体幅（2）の 3.57～4.38 倍、体幅（3）の 7.50～13,00 倍。頭長は吻長の 3.27～4.10 倍、上顎長の 2.92～4,08 倍、眼徑の 3.13～4.45 倍、兩眼間隔の 17.00～34.90 倍、尾柄高の 10.50～17.25 倍、胸鰭長の 1.25～2.39 倍、胸鰭最長游離軟條長の 1.70～2.86 倍、腹鰭長の 2.40～3.09 倍、背鰭第1棘長の 1.77～5.50 倍、背鰭第1軟條長の1.95～

4.25 倍、全第5軟條長の 0.82～3.10 倍、全第7軟條長の 0.91～3.56 倍、臀鰭第1軟條長の 2.43～11.27 倍、全第8軟條長の 2.25～5.92 倍。

頭部背面の棘は多數。吻長は眼徑と略ゝ同大。兩眼間隔は極めて狹く、眼徑はそれの 4.1～10.4 倍。胸鰭は短く、糸狀に延長しない。第1背鰭棘は雄では長く、後方に倒すと第2背鰭に達するが、雌では短くて達しない。雄の或るものでは第2背鰭の第 4～8 軟條は糸狀に延びる。

ホルマリン漬標本では体は黃褐色で、3～6の條紋があり、第1背鰭、胸鰭及び尾鰭等に黑色斑点がある。

以上の記載は前記の 58 個体による。

內部形態： 中篩骨の前部は後部よりも可成り廣い。前額骨は長いが、後部は廣くない。楔耳骨及び翼耳骨上の感覺溝は發達している。額骨の側腕部は垂直に上方に向つている爲に兩眼間隔部は深い溝狀を呈している。眼骨上には多くの强い棘がある。鰓蓋前骨の後端棘は强大であるが決して鰓蓋中央部より後方に達しない。舌咽骨及び尾舌骨は稍ゝ細長く、前者では長さは幅より稍ゝ大きく、後者では長さは幅の 2.0～2.5 倍。鰓耙は板狀で、鰓耙長は鰓耙間の距離と略ゝ同長。幽門垂は短かい。腸は回轉し、長い。

附 記： 原記載に於ける各重要な形質は前記の變異內に包含される。Jordan と Thompson (1913) は *H. gilberti* には頭部下面に棘が無いと述べているが、これは誤であろう。Barnard (1927) の *H. acanthopleurus* Regan は胸鰭游離軟條數、頭長、眼徑、下顎下面の棘數、糸狀に延びる第2背鰭軟條の位置、側線棘その他の重要な点で筆者等の標本によく合致する。*Monhoplichthys gregoryi* Fowler (1938) も頭長、胸鰭長、眼徑、側線棘その他の重要な特徵から本種のシノニームと思はれる。*M. smithi* Fowler (1938) も吻長、眼徑、胸鰭游離軟條長、側線棘等から本種のシノニームと思はれる。

H. citrinus Gilbert は頭長が吻長の 3.2 倍よりも大きく、吻長が眼徑の 1.3 倍より小さく、鰓蓋前骨の最大棘が短かく、頭長が上顎長の3倍以上あり、糸狀に延びる第2背鰭條が第 3～8 番目に當る等の諸点で本種とは區別される。*H. ogilbyi* McCulloch は頭長が眼徑の 4.5 倍より小さく、吻長の 3.2 倍より大きく、胸鰭長の 1.2 倍より大であり、胸鰭游離軟條が4本である事等で本種と區別される。

元來、本種と *H. langsdorfii* とは屢ゝ混同されてきたが、兩者は第 13 表によつて區別される。

Table 13. Comparison of *H. gilberti* and *H. langsdorfii*

Items \ Species	*H. langsdorfii*	*H. gilberti*
Spines on lateral plates	2 series	1 series
Gill-rakers	Club-shape and long	Plate-like and short
Prefrontal bone	Broader on posterior part	Not broader on posterior part
Width of the glossohyal into the length of the same	≒ 2	≒ 1
Width of the urohyal into the length of the same	≒ 3	2.0～2.5
Snout into head (average)	3.08	3.68
Eye into head (〃)	4.48	3.73
Pectoral into head (〃)	1.26	1.45

ハ リ ゴ チ

Hoplichthys regani Jordan and Richardson

Hoplichthys langsdorfii Jordan and Richardson (non Cuvier and Valenciennes; erroneous identification), 1908 a, P. 645, fig. 5, Kagoshima (synonymy; habitat; description; discussion). —— Tanaka (in part), 1931, p. 31 (listed; confused with *H. langsdorfii* and *H. gilberti*). —— Kamohara (in part), 1938, p. 51, Prov. Tosa (note; confused with *H. langsdorfii* and *H. gilberti*).

Hoplichthys regani Jordan and Richardson, 1908 b,* p. 800 (original description; after *Hoplichthys langsdorfii* of Jordan and Richardson in 1908a). —— Jordan and Richardson, 1913, p. 69, fig. 2 (note; key to the species). —— Jordan, Tanaka and Snyder, 1913, p. 288, fig. 237 (listed; synonymy; range). ——（?）Kuroda, 1931, p. 120, Sige, Suruga Bay (listed). ——（?）Schmidt, 1931 a, p. 119, Nagasaki (synonymy; description).

Monhoplichthys prosemion Fowler, 1938, p. 97, Sombrero Island; Balayan Bay and Verde Island passage (original description; compared with *Monhoplichthys gregorgi* Fowler).

本種に相當する標本は得られなかつたが Jordan と Richardson (1913) によると、体長は頭長の 3.7 倍、眼徑は兩眼間隔の 4.2 倍、頭部背面及び眼骨棘の發達著しく、下顎下面に棘列を有している等の点から LG 系に入る。更に側線棘が 1 列であり、眼徑が大きい事等から G に類似しているが、兩者の相違点を示すと次表の通りになる。

Table. 14. Comparison of *H. regani* and *H. gilberti*

Items	*H. regani*	*H. gilberti*	
		Range	Mean
Longest detached pectoral ray into head	1.3	1.7～2.9	2.3
Ventral into head	1.8	2.0～3.1	2.7
Lateral plates	28	27～28	mostly 27
Anal rays	16	16～18	mostly 17

Fowler (1938) の *Monhoplichthys prosemion* Fowler は臀鰭軟條數が 17 本であること以外には *H. regani* と區別し得る何等の相異点も見出せない。

イ ト ハ リ ゴ チ（新稱）

Hoplichthys filamentosus, n. sp.

模式標本： No. 11918, 体長 111.5 mm, 戸田, 1939 年 3 月 26 日。

記　載： 背鰭 VI—15; 臀鰭 17; 胸鰭 13+3; 腹鰭 1,5; 側線板 27; 第 1 鰓弓の鰓耙數 10+2。体長は頭長の 3.05 倍、体高の 11.15 倍、体幅（1）の 5.42 倍、体幅（2）の 3.60

* American Naturalist for december, 1908 —— 參照不能

倍、体幅 (3) の 7.95 倍。頭長は吻長の 3.22 倍、眼徑の 4.10 倍、上顎長の 2.39 倍、兩眼間隔の 11.20 倍、尾柄高の 12.33 倍、胸鰭長の 0.70 倍、胸鰭游離軟條長の 1.48 倍、腹鰭長の 2.00 倍、背鰭第1棘長の 4.51 倍、背鰭第1軟條長の 2.74 倍、仝第5軟條長の 3.36 倍、仝第7軟條長の 3.08 倍、仝第15軟條長の 6.16 倍、臀鰭第1軟條長の 8.22 倍、仝第8軟條長の 3.90 倍、仝第17軟條長の 7.40 倍。

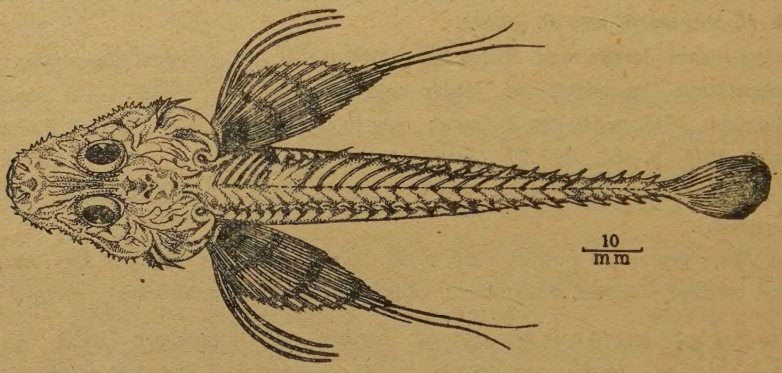


Fig. 3. Upper view of *Hoplichthys filamentosus*, n. sp. After holotype.

頭は中庸大。吻部、眼上部及び後頭部に多くの棘列がある。頭部側緣には4凸出部があり、夫々眼前骨、第1眼下骨、第2眼下骨及び鰓蓋前骨に當る。眼前骨部には 6～7 個の棘があり、第1眼下骨部は短く、その下緣に 4～5 箇の小棘があり、その上方に凡そ7個よりなる微細な1棘列がある。第2眼下骨部は眼骨中最長で、側緣には稍〻强い凡そ9箇の棘があり、その上方にも凡そ8箇よりなる極めて弱い1棘列がある。鰓蓋前骨には5個の小棘と1個の大棘とがあり、後者は鰓蓋部の中部を超えず、かつ弱い。鰓蓋主骨上には3列の明瞭な棘列と1列の弱い棘列がある。側線板上の棘は1本でよく發達する。吻は稍〻短かく、吻長は眼徑の凡そ1.25倍。兩眼間隔は稍〻廣くかつ深く凹み、その表面に殆んど棘がない。眼徑は兩眼間隔の凡そ 2.80 倍に當る。上顎は長く、吻長の 1.34 倍。下顎下面に棘がない。上顎は下顎より稍〻突出する。兩顎、鋤骨及び口蓋骨には小齒の密布する小齒帶がある。

背鰭第1棘は短く、後方に倒しても第2背鰭始部に達しない。第2背鰭軟條は何れも短い。胸鰭は長く、上方から數えた第 5～6 軟條は糸狀に延び、第 20～21 側線板に達する。尾鰭は稍〻凸形。臀鰭始部は第2背鰭始部と相對在する。腹鰭は長く、肛門に達する。

ホルマリンで固定保存した標本では体は黃褐色で第1背鰭基底下部、側線板の第 13～14 番目、第 16～17 番目、第 22～23 番目のところに夫々黑褐色の斑紋がある。第1背鰭の後半部、尾鰭後半部及び第2背鰭周緣部は黑褐色。胸鰭に3條の黑褐色の横縞がある。

額骨の側腕部は側方に向つて棚狀に擴がつていない。前額骨は前半部が肥大している。鰓耙は中庸大で、その先端部は分枝しない。幽門垂は3本で割合長い。腸は廻轉しかつ長い。

以上の記載及び圖は模式標本に依つた。

附　記： 本種は *Hoplichthys gilberti* Jordan and Richardson に相似するが、胸鰭の上方の第 5～6 軟條が糸狀に延長すること及び下顎下面に棘が無いこと等で明瞭に區別される他、胸鰭軟條長、兩眼間隔、上顎長及び胸鰭游離軟條長等に於てもそれと異る様に思はれるので、此等の諸形質に對して Thompson の棄却限界法に依つて檢定してみた。その結果を示すと第 15 表の通りである。

Table 15. Comparison of *H. filamentosus* and *H. gilberti*. The value of rejectin limit was calculated with 6 specimens of *H. gilberti* and the holotype of *H. filamentosus*.

Items	*H. filamentosus*	*H. gilberti*		Rejection limit
		Range in 58 individual	Range in 6 individual	
Pectoral into head	0.96	1.25～ 2.39	1.25～ 1.46	1.29±0.72
Interorbital space into head	11.20	17.00～34.90	18.00～20.00	17.60±5.94
Maxillary into head	2.39	2.92～ 4.08	3.13～ 3.71	3.28±1.15
Detached pectoral into head	1.48	1.70～ 2.86	1.95～ 2.57	2.12±1.30

第 15 表の內 58 個体は老幼を一括した實測値であり、6 個体は *H. filamentosus* と略ゝ同長の材料についての實測値である。棄却限界値はこの 6 個体と *H. filamentosus* との計算である。上表によると兩眼間隔に明瞭な差異が見出せる。

シマハリゴチ

Hoplichthys fasciatus Matsubara

Hoplichthys fasciatus Matsubara, 1937, p. 265, fig., Kumano-Nada (original description; compared with *H. platophrys* Gilbert). —— Kamohara, 1943, P. 136, Mimase, Tosa (diagnostic characters).

研　究　資　料：

5尾, Nos. 1813, 1815～1816, 1891, 1893, 体長 45.0～68.0 mm., 熊野灘（尾鷲沖）, 1936 年 5 月

外部形態： 背鰭 VI—15; 胸鰭 13+3; 臀鰭 17; 側線板 27; 鰓耙數 12～15。体長は頭長の 2.46～2.67 倍、体高の 8.22～10.00 倍、体幅（1）の 4.38～4.86 倍、体幅（2）の 3.13～3.35 倍、体幅（3）の 7.12～9.72 倍。頭長は吻長の 2.61～3.33 倍、上顎長の 2.43～3.08 倍、眼徑の 4.25～5.27 倍、兩眼間隔の 3.06～3.33 倍、尾柄高の 10.00～13.00 倍、胸鰭長の 1.06～1.51 倍、仝游離軟條長の 2.25～3.70 倍、腹鰭長の 2.08～3.33 倍、背鰭第 1 棘長の 4.00～5.27 倍、背鰭第 1 軟條長の 3.33～4.00 倍、仝第 5 軟條長の 2.55～3.25倍、仝第 7 軟條長の 2.83～3.46倍、臀鰭第 1 軟條長の 5.00～8.67 倍、仝第 8 軟條長の 3.08～4.00 倍。下顎下面に棘がない。

体は著しくは延長していない。頭は大きく、其の背面の棘は小さい。頭部側方の眼前骨部、第 1 眼下骨部、第 2 眼下骨部及び鰓蓋前骨部の凸度は少い。各側線板上には 1 本の大き

い棘がある。吻部は長くかつ幅が廣い。兩眼間隔は極めて廣く、眼徑より廣い。上顎は長い。背鰭棘は短くて弱い。背鰭軟條も短い。胸鰭は長く、第 15 側線板に達する。

ホルマリン漬標本では淡いオリーヴ色で、背面から体側に亘り 4 條の黑褐色の幅廣い横帶があり、殊に最後の横帶は濃厚である。鰓蓋前骨、鰓蓋骨及び眼前骨に各ゝ不規則形の 1 暗色斑がある。胸鰭に 1 暗色横帶が、第 1 背鰭に不明瞭な小さい 1 暗色斑がある。他の鰭は淡色。

以上の記載は前記 5 尾の若魚に依る。

內部形態： 中篩骨は四角形をなし、前額骨の後半部は肥大していない。額骨側腕部は左右に擴張して眼を半ば蔽うている。これ本種の著しい特徵である。楔耳骨及び翼耳骨上の感覺溝の發達は惡い。眼前骨、第 1 及び第 2 眼下骨下緣の棘は少數で小さい。鰓蓋前骨下端の棘も弱くて短い。舌咽骨及び尾舌骨は幅廣く、前者では正方形に近く、後者では長さは幅の 1.5 倍以下である。鰓耙は瘤狀で、鰓耙間の距離より短い。幽門垂は無く、腸は直走し、短い。

附 記： *Hoplichthys platophrys* Gilbert と類似するが、兩眼間隔が廣く、額骨が左右に棚狀に擴張して半ば眼を蔽うていること及び胸鰭が長いこと等で區別される。また *Acanthoplichthys pectoralis* Fowler にも類似するが、それより眼徑が長く、兩眼間隔が著しく廣いことで容易に區別される。

引 用 文 献

BARNARD, K. H., 1927: A monograph of the marine fishes of South Africa, Part II. Ann. South African Mus., 21 (2).

CUVIER, C. and A. VALENCIENNES, 1829: Histoire Naturelle des Poissos, 4.

FOWLER, H. W., 1928: The fishes of Oceania. Mem. Bernice P. Bishop Mus., 10.

——, 1934: Fishes of Oceania — Supplement 2. Ibid., 11 (6).

——, 1938: Descriptions of new fishes obtained by the United States Bureau of Fisheries steamer "Albatross", chiefly in Philippine seas and adjacent waters. Proc. U. S. Nat. Mus, 85 (3032).

——, 1943: Descriptions and figures of new fishes obtained in Philippine seas and adjacent waters by the United States Bureau of Fisheries steamer "Albatross". U. S. Nat. Mus. Bull. 100, 14 (2).

FRANZ, V., 1910: Die Japanischen Knochenfische der Sammulungen Harberer und Doflein Beiträge zur Naturgeschite Ostagiens. Abhandlungen der math-phys. Klasse der K. Bayer. Akademie der Wissenschaften 4 (Suppl.-Bd. 1). abhandlg.

GILBERT, C. H., 1905: The aquatic resources of the Hawaiian Islands. Part II, Section II. The deep-sea fishes. Bull. U. S. Fish. Comm. for 1903, 23 (2).

GÜNTHER, A., 1860: Catalogue of the fishes in the British Museum, 2.

IZUKA, A. and K. MATSUURA, 1920: Catalogue of the zoological specimens exhibited in the Natural History Department, Tokyo Imperial Museum (Vertebrata). Published by the Tokyo Imperial Museum.

JORDAN, D. S. and B. W. EVERMANN, 1925: A check-list of the fishes of Hawaii. Bull. Pan-Pacific Res. Inst., (1).

—— and C. L. HUBBS 1925: Record of fishes obtained by David Starr Jordan in Japan, 1922. Mem. Car Mus., 10 (2).

—— and E. K. JORDAN, 1922: A list of the fishes of Hawaii, with notes and descriptions of new species. Mam. Car. Mus., 10 (1).

—— and R. E. RICHARDSON, 1908 a: A review of the flat-heads, gurnards and other mailcheeked fishes of the waters of Japan. Proc. U. S. Nat Mus., 33 (1581).

—— and A. SEALE, 1906: The fishes of Samoa. Bull. Bur. Fisher., 25 for 1905.

—— and E. C. STARKS, 1904: List of fishes recorded by the steamer Albatross off the coast of Japan in the summer of 1900, with description of new species and a review of the Japanese Macrouridae. Bull U. S. Fish Comm. for 1902, 22.

——, S. TANAKA and J. O. SNYDE, 1913: A catalogue of the fishes of Japan. Jour. Coll. Sci., Tokyo Imp. Univ., 33 (1).

—— and W. F. THOMPSON, 1913: Notes on a collection of fishes from the Island of Shikoku in Japan, with a description of a new species, *Gnathypops iyonis*. Proc. U. S. Nat. Mus., 46 (2011).

——·——, 1914; Record of fishes obtained in Japan in 1911. Mem. Car. Mus., 6 (4).

KAMOHARA, T., 1931: Fishes collected in the vicinity of Kochi City, Shikoku (in Japanese). Zool. Mag., 43 (508·509·510).

——, 1932: Supplementary notes on the fishes collected in the vicinity of Kochi City, Shikoku (II) (in Japanese). Ibid., 44 (522).

——, 1934: On the deep-sea fishes taken off Prov. Tosa (in Japanese). Bota. and Zool., 2 (7).

——, 1938: On the offshore bottom-fishes of Prov. Tosa, Shikoku, Japan. Maruzen. Co. Lts.

——, 1943: Some unrecorded and two new fishes from Prov. Tosa, Japan. Bull. Biogeogr. Soc. Japan, 13 (17).

KURODA, N., 1931: A catalogue of the fishes of Shizuura, Suruga, Japan. Amoeda, 3 (1. 2).

——, 1943: Supplementary notes on a catalogue of the fishes of Shizuura, Suruga, Japan (VII) (in Japanese). Bota. and zool., 11 (10).

MATSUBARA, K., 1937: Studies on the deep-sea fishes of Japan. IV. A new mail-cheeked fish, *Hoplichthys fasciatus*, belonging to Hoplichthyidae. Zool. Mag., 49 (7).

McCULLOCH, A. R., 1914: Report on some fishes obtained by the F. I. S. "Endeavour" on the coasts of Queensland, New South Wales, Victoria, Tasmania, south and south-western Australia, Part II. Biological results of the fishing experiments carried on by the F. I. S. "Endeavour", 1909–14, 2 (3).

——, 1929: A check-list of the fishes recorded from Australia. Mem. Aust. Mus. Sydney, 5 (3).

——, 1934: The fishes and fish-like animals of New South Wales. Third edition with supplement by Gilbert P. Whitley. Published by the Royal Zoological Society of New South Wales.

NORMAN J. R., 1939: The John Murray Expedition 1933–34. Scientific Reports, 7 (1). Fishes. British Museum (Natural History).

NYSTRÖM, E., 1887: Redogörelse for den Japanska Fisksamlingen i Upsala Universitates

Zoologiska Museum. Bihang till K. Svenska Vet-Akad. Handlingar. Bd. 13, Afd. 13, No. 4.

REGAN, C. T., 1908: Report on the marine fishes collected by Mr. Stanley Gardiner in the Indian Ocean. Trans. Linn. Soc. London, 12 (3).

RICHARDSON, J., 1846: Report onthe ichthyology of the seas of China and Japan. Rep. British Assoc. Advancement Sci. for 1845.

SCHMIDT, P., 1931a: Fishes of Japan, collected in 1901. Trans. Pacific Comm. Acad. Sci. USSR, 2.

——, 1931b: A list of fishes, collected in Japan and China by Dr. A Bunge and N. Grebnitzky. Bull. L'Acad. Sci. L'URSS.

SMITH, H. M., and T.E.B. POPE, 1906: List of fishes collected in Japan in 1903, with descriptions of new genera and species. Proc. U.S. Nat. Mus., 31 (1489).

SMITH, J.L.B., 1949: The sea fishes of southern Africa. Cantral News Agency, Ltd., South Africa.

STEINDACHNER, F. and L. DÖDERLEIN, 1887: Beiträge zur Kentniss der Fische Japan (4). Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, 53.

TANAKA, S., 1931: On the distribution of fishes in Japanese waters. Jour. Fac. Soi. Imp. Univ. Tokyo, Ser. 4, Zoology 3 (1).

TEMMINCK, C.T. and H. SCHLEGEL, 1842-1850: Pisces. Siebold's Fauna Japanica.

UI, N., 1929: Fishes of Kisyu, Japan (in Japanese).

WAITE, E.R., 1923: The fishes of South Australia. Handbooks of the flora and fauna of South Australia, issued by the British Science Guide (South Astralian Branch) and published by favor of the honorable the premier (Sir Henry Barwell, K.C.M.G.).

——, 1928: A catalogue of the marine fishes of South Africa. Jour. Pan-Pacific Res. Inst., 3 (1).

Résumé

The fishes of the family Hoplichthyidae were in a general state of confusion until Jordan and Thompson revised them in 1913. During the course of our study of the Japanese deep-sea fishes, however, some additional facts have been found that require us to present our different analysis.

In order to clarify the status and relationship more satisfactorily comparative studies have been undertaken from a viewpoint of the biometry and anatomy. In the biometric study we applied four methods as shown in chapter 2. In the anatomical study all the skeletons and alimentary canal have been examined. The results are shown in chapter 3 and 4.

Based upon our biometric and anatomical studies we considered the

relationships of all the hitherto known species referable to the family Hoplichthyidae. The results are shown in chapter 5.

In the present study we examined four species, *Hoplichthys langsdorfii* Cuvier and Valenciennes, *H. gilberti* Jordan and Richardson, *H. filamentosus*, n. sp. and *H. fasciatus* Matsubara from the Japane and its adjacent waters, which are called herein L. G, Fi and Fa respectively. Unfortunately no specimens of *H. regani* Jordan and Richardson have come under our examination.

Following is the description of *Hoplichthys filamentosus*, n. sp.

Hoplichthys filamentosus, n. sp.

Holotype.——No. 11918, measuring 111. 5 mm in standard length, obtained fom the deep-sea off Heta, March 26, 1939.

Description: D. VI-15; A. 17; P. 13+3; V. I, 5; scutes 27; gill-rakers on first arch 10+2. Head 3.05 into standard length; depth 11. 15; width at the anterior edge of eye 5.42; same at base of the preopercular spine 3.60; same at the origin of second dorsal 7.95. Snout 3.22 into head; eye 4.10; maxillary 2.39; interorbital space 11.20; depth of caudal peduncle 12.33; pectoral 0.70; longest detached pectoral ray 1.48; ventral 2.00; first dorsal spine 4.51; first soft dorsal ray 2.74; fifth soft dorsal ray 3.36; seventh soft dorsal ray 3.08; fifteenth soft dorsal ray 6.16; first anal ray 8.22; eighth anal ray 3.90; seventeenth anal ray. 740.

Head moderately large, about as long as one-third the length of body; snout, supraorbital rim, cheek, occiput and opercle roughened with low serrated ridges; lateral margin of head thin, notched into four rather distinct lobes, which are represented by preorbital bone, first suborbital bone, second suborbital bone and preopercle respectively; lateral margin of preorbital lobe armed with 6 or 7 spines; first suborbital lobe small and less conspicuous, the lateral edge armed with two rows of spinous ridges, the ower ridge bearing 4 or 5 spines and the upper ridge with 7 spines; the second suborbital lobe the largest, the lateral ridge provided with 9 rather stout

spines; preopercular lobe armed with 6 spines, the last one the largest, but rather feeble, never extending beyond the middle of opercle. Each lateral scute on lateral line ending in a stout spine. Snout rather short, about 1.25 times as long as the diameter of eye. Interorbital space rather broad, deeply concave and nearly smooth except for the supraorbital rim; eye about 2.8 tims as long as the interorbital width. Maxillary rather long, equal to 1.34 times the length of snout; under side of mandible unarmed; upper jaw slightly projecting beyond the upper when mouth is closed; teeth in villiform bands on jaws, vomer and palatines.

Spinous dorsal low, the first spine never reaches to the insertion of second dorsal when the fin is laid back; second dorsal also low, without filamentous rays. Pectoral long, the fifth and sixth rays from the upper prolonged into filaments and extending posteriorly to twentyth lateral scute. Caudal rounded. Origin of anal and that of second dorsal opposite each other. Ventral long, just reaching vent.

Color in formalin yellowish brown, the back crossed with 4 obscure cross bars of dusky; posterior half of both first dorsal and caudal dark brown; margin of second dorsal dusky; pectoral crossed with 3 narrow dark bars.

Gill-rakers moderately large, their tips never branched. Pyloric coeca 3, moderately long. Intestine long and convoluted.

Described and figured from the holotype.

Remarks: The present species resembles in general form *Hoplichthys gilberti* Jordan and Richardson, but differs from it in the following points: 1) the fifth and sixth pectoral rays from the upper prolonged into filaments; 2) under side of mandible unarmed; 3) interorbital space rather wide, 11.20 times into head.

Table 15 is the results of the test by Thompson's rejection method in various characteristics of these two species. From this table we can find distinct difference in width of the interorbital space.

キンギョの排卵促進について*

川村智治郎・大塚外次

（廣島文理科大學動物學教室）

On acceleration of the ovulation in the gold-fish

Toshijiro KAWAMURA and Sotoji OTSUKA

(Zoological Laboratory, Faculty of Science, Hiroshima University)

魚類の排卵が生殖腺刺戟ホルモンの注射によつて促進されることは Houssay (1931) 以來多くの研究者によつて確かめられた[1]。本邦においてもドジョウについて川村 ('44)[2], 渡部・小堀両氏 ('48)[3], 藤田氏等 ('48)[4], の研究があり、コイについて市川・川上両氏 ('44)[5], 川尻氏等 ('48)[6], フナについて岡田・渡部両氏 ('46)[7], ニジマスについて西野氏 ('48)[8], サクラマスについて石川氏等 ('49)[9], の研究がある。これらの研究を通覽すると、ホルモン注射を受けた魚の排卵が雄なしに起つた種類（ドジョウ・フナ・マス）と雄をつけることによつて起つた種類（コイ）とがある。ホルモンに對する反應に關して、両者の違いは如何なる性質のものであろうか。即ち排卵に至るまでの過程を、1) 排卵直前までの生殖腺の發育促進と、2) 排卵卽ち熟卵の排出との2つに分けるとき、ドジョウ・フナ・マス等に於ける實驗は大体において 2) に關するものであるが、コイに於ける實驗ではホルモンによる刺戟は專ら1) に關係し、2) に關與するのは主に雄が雌を追うことであるとも考えられる。筆者等はホルモンの刺戟によつてこれら2つの過程が同一種類の魚に於いて共に促進され得ることを確めるためにこの研究を行つた。材料として飼育の最も容易なキンギョとヒブナを用い、これらに種々の生殖腺刺戟ホルモンを注射して、その影響を調べた。本論文に於いては、これらの實驗結果について報告する外、人工受精の成績ならびに繁殖期以外の産卵について得た觀察を記錄する。

實　　驗

I　生殖腺の發育に對する各種の生殖腺刺戟ホルモンの影響

試驗魚として前年の6月に生まれたもので、年内には産卵の見込みがないと思われた生後約 10 ケ月のキンギョ及びヒブナを使用した。これらを雌雄にわけて飼育し、生殖腺發育促進のためにゴナドトロピン（帝國社藏器藥研究所製）、ウシの腦下垂体前葉の乾燥品及びカエルの新鮮な腦下垂体の懸濁液を注射した。懸濁液は魚類用リンガー氏液でつくり、これを1回に 0.05～0.1 cc ずつ腹腔内に注射した。實驗の經過と結果は第1表に示されているが、注射劑の種類を問わず、注射を行つたものは何れも体重の增加と共に腹部が膨大した。そのうち個体番號 4, 7, 14, 16, 17, 34 及び 37 の7尾は7月3日の調査では腹部が柔かくなり、强く腹部を壓迫すると白色の未熟卵を出したので、その翌日に雄をつけ

*本研究は文部省科學研究費の補助によつて行われたものである。

Table 1. ゴナドトロピン及びカエルとウシの腦下垂体前葉による生殖腺の發育促進

Growth acceleration of gonads by administration of gonadotropin or anterior pituitary glands of frogs and cattle

注射劑 Dosage	個体番號 Indiv. no.	体重 Weight (g.)	注射期日 Date of injection 2/V	6/V	11/V	18/V	27/V	6/VI	14/VI	23/VI	28/VI	3/VII	結果 Results
ゴナドトロピン Gonadotropin 1)	1	7.5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	
	3	4.8	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	
	4	6.6	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	3/VII 未熟卵を排出 Ovulated immature eggs
	6	4.9	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	
	7	11.4					5	5	10	10	10	10	3/VII 未熟卵排出 Ovulated immature eggs
カエルの腦下垂体 Pituitary glands of frogs 2)	11	4.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	3	3	3	3	
	13	3.9	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	3	3	3	3	
	14	6.2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	3	3	3	3	17/VII 產卵 159 個 Spawned 159 eggs
	16	5.8	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	3	3	3	3	3/VII 未熟卵を排出 Ovulated immature eggs
	17	12.6					1.5	1.5	3	3	3	3	13/VII 產卵 283 個 Spawned 283 eggs
ウシの腦下垂体 Pituitary glands of cattle 3)	32	6.2	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	
	34	5.1	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	3/VII 未熟卵を排出 Ovulated immature eggs
	36	4.7	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	
	37	12.1					7.5	7.5	15	15	15	15	14/VII 產卵 262 個 Spawned 262 eggs

註 ゴナドトロピンは RU、カエルの腦下垂体は新鮮品の個數、ウシの腦下垂体は乾燥品の mg. 7, 17, 33 はヒブナ、その他はキンギョ、

Remarks

1) RU, 2) Number of fresh pituitary glands. 3) mg. of acetone dried glands. No. 7, 17, 33, are red crucians. All of the others are gold-fishes.

た。他のものは未熟卵さえ排出しなかつたので、生殖腺が十分に發育していると認められなかつた。雄をつけたものの中で、17 は 7 月 13 日、37 は 7 月 14 日、14 は 7 月 17 日にそれぞれ產卵した。然し產卵數は 160～260 個程で、非常に少なかつた。これらの實驗個体に對して、對照區の 6 尾のキンギョと 3 尾のヒブナは何れも腹部がかたく、腹部を壓迫しても全然卵を排出しないし、雄をつけても產卵は起らなかつた。

II 排卵促進に對する各種の生殖腺刺戟ホルモンの影響

生後約 2 ケ年のキンギョを 3 月中旬より雌雄を別々に飼育し、4 月中旬より十分な餌を

あたえ、5月1日に雌雄を一所にした。その結果、32尾の雌のうち18尾は5月4日から18日までの間に自然に産卵を開始した。殘りの14尾中の11尾は腹部をしぼると白色の未熟卵を排出した。この11尾（体重17.5～28.7g）に對し、ニワトリ及びトノサマガエルの乾燥した腦下垂体を注射して、排卵促進を行つた。1乃至數個の腦下垂体が0.4～0.5ccのリンガー氏液中に含まれる様にした懸濁液をつくり、これを腹腔内に注射した。この實驗は5月19～21日に行つたが、その結果ニワトリの腦下垂体を注射した場合は、注射後雄をつけると5個で産卵したが、4又は3個の場合は、産卵しないものもあつた。カエルの腦下垂体を注射した場合は、雄をつけると、1又は2個では産卵しないが、3又は5個の時には産卵した。ニワトリの腦下垂体の注射後、雄をつけなかつた2尾は、そのうちの1尾だけが20時間後に腹部の壓迫によつて少數の熟卵を排出した。

以上の結果を更に確めるために、キンギョ屋より求めた3年魚のキンギョで、腹部をしぼると白色の未熟卵を排出するものを材料とし、これにカエル・ニワトリ及びウシの腦下垂体前葉の懸濁液及びゴナドトロピンを注射して、排卵促進に對する必要量をしらべた。腦下垂体懸濁液は前實驗と同様にリンガー氏液を用いて作り、これの0.4～0.5ccを腹腔内に注射した。この實驗で雄をつけない場合は、自然に産卵したものはなく、すべて腹部を壓迫して熟卵排出の有無をしらべた。それらの結果は第2～5表に示した。カエルの腦下垂体を注射して雄をつけない時は、0.5, 1又は2個を注射したものは變化が認められなかつたが、4個注射したものでは半ば成熟した卵が少數まじつて排出され、5個を注射したものでは少數のほぼ熟卵となつたものが交り、7個を注射したものから初めて多數の熟卵を得た。雄をつけたものでは産卵の狀況が種々で、4個以上注射した6尾中の3尾が産卵した。早いものは注射後20時間で産卵し、他のものは2日目及び3日目に産卵した。雄をつけた場合に、腦下垂体の注射による排卵促進がどの程度まで行われたか明かではないが、4個以上注射したものに産卵が起つたことは、雄をつけない場合に4個以上の腦下垂体の注射で卵巢に變化が起つたことと關係がある様に思われる。

ニワトリの腦下垂体を注射して雄をつけない場合には、3個又は4個以上を注射したものに卵巢に對する影響が見られ、7個で少數の熟卵が交り、10個で殆んど熟卵のみがしぼり出された。雄をつけた時には4又は5個で確實に産卵した。

ウシの腦下垂体を注射して雄をつけなかつた場合には、50mg以上で成熟途中のものを少し混じて排出したが、雄をつけた時には100mgで産卵した。しかしこれらの卵は受精率がよくなかつた。

ゴナドトロピンを12.5RU, 25RU又は50RU注射した場合には、注射後に雄をつけても、つけなくても熟卵を排出したり、産卵する様なことはなかつた。ただ100RU以上を注射して雄をつけなかつたもので、成熟途中の卵が少し交つて排出され、150RUを注射して雄をつけたもので、僅少の産卵が起つた。しかしこの産卵はほとんど不受精卵ばかりであつた。

以上の實驗によつて、十分に成熟した濾胞はカエル・ニワトリ又はウシの腦下垂体前葉及びゴナドトロピンの作用によつて熟卵又はそれに近いものを排出することが明かになつた。しかし、注射後雄をつけた場合には、雄をつけない場合に比較して遙かに完全な排卵が起ることは確かであつて、産出された卵はほとんど全部が正常卵であつた。

Table 2. カエルの腦下垂体前葉による排卵
Ovulation of gold-fishes by administration of anterior pituitary glands of frogs

	注射時期 Date of injection	個体番號 Indiv. no.	体重 Weight (g.)	注射個數 Number of glands	結果 Results
雄をつけない Isolated	6月2日 June 2	181	27.5	0.5	變化を認めず No change
	〃	182	25.2	0.5	〃
	〃	183	25.5	1.0	〃
	〃	184	26.7	1.0	〃
	6月3日 June 3	185	21.5	2	〃
	〃	186	37.1	4	半成熟卵が混合 Ovulated a mixture of immature and submature eggs
	〃	187	26.2	5	熟卵に近いものが混合 Ovulated a mixture of immature and approximately mature eggs
	〃	188	23.6	7	大部分は熟卵 Ovulated mostly mature eggs
雄をつける Mated with Males	6月4日 June 4	189	20.3	3	產卵せず No spawning
	〃	190	19.5	3	〃
	〃	191	25.8	4	注射後3日目に產卵 Spawned 3 days after injection
	6月5日 June 5	192	24.2	5	產卵せず No spawning
	〃	193	30.1	6	注射後 20 時間で產卵 Spawned 20 hours after injection
	〃	194	43.3	6	注射後3日目に產卵 Spawned 3 days after injection

Table 3. ニワトリの腦下垂体前葉による排卵
Ovulation of gold-fishes by administration of anterior pituitary glands of domestic fowls

	注射時期 Date of inject.	個体番號 Indiv. no.	体重 Weight (g.)	注射個數 Number of glands	結果 Results
雄をつけない Isolated	6月6日 June 6	201	25.9	0.5	變化を認めず No change
	〃	202	23.9	1	〃
	〃	203	28.3	3	半成熟卵が混合 Ovulated a mixture of immature and mature eggs
	〃	204	27.1	4	變化を認めず No change
	〃	205	29.8	4	半成熟卵が混合 Ovulated a mixture of immature and mature eggs
	6月7日 June 7	206	29.5	5	〃
	〃	207	32.1	5	熟卵に近いものが混合 Ovulated a mixture of immature and approximately mature eggs
	〃	208	34.9	7	熟卵が混合 Ovulated mature eggs
	〃	209	26.5	7	〃
	〃	210	48.7	10	熟卵を排出 Ovulated mature eggs

Table 6. 自然排卵による卵の人工受精
Artificial fertilization of spontaneously ovulated eggs

受精時期 Date of fertiliz.	個体番號 Indiv. no.	採卵數 Number of inseminated eggs	孵化前の死滅數 Number of dead eggs	孵化率 Hatched larvae (%)
5月4日 May 4	160	347	49	85
〃	162	275	75	72
5月9日 May 9	163	893	441	51
〃	164	154	14	78
〃	165	67	19	83
〃	166	756	409	48
〃	167	680	122	82
5月11日 May 11	168	1652	890	46
〃	169	796	240	69
〃	170	1250	292	76
5月15日 May 15	171	1380	337	75
〃	172	205	45	77
〃	173	188	48	76
5月16日 May 16	174	255	59	77
〃	175	315	102	67
〃	176	220	146	34
5月18日 May 18	177	54	19	64
〃	178	65	24	61

Table 7. 人工排卵による卵の人工受精
Artificial fertilization of artificially ovulated eggs

受精時期 Date of fertiliz.	個体番號 Indiv. no.	採卵數 Number of inseminated eggs	孵化前の死滅數 Number of dead eggs	孵化率 Hatched larvae (%)
5月20日 May 20	161	651	102	84
〃	162	325	45	87
〃	164	487	83	82
〃	166	198	41	79
5月22日 May 22	171	385	72	66
〃	172	298	38	80

雄をつけるMated with Males	6月12日 June 12	226	22.5	25.0	產卵せず No spawning
	〃	227	33.7	50.0	〃
	〃	228	29.1	100.0	〃
	〃	229	29.5	150.0	少し產卵、しかし不受精 Spawned a few eggs, but all of them were unfertilized

III 人工受精

5月4日より22日の間において、自然に排卵された卵及びニワトリ又はカエルの腦下垂体で人工的に排卵を促進して得た卵で人工受精を行つた。キンギョの卵膜は粘着力が強く、卵が互に密着することがあるが、この様になつたものでは受精後の發生が惡くなり、胞胚期以後の發育が阻害される。雌からしぼり出した卵をグリセリンを塗つた陶製の杯に1回に約200個ずつとり、これに白濁を示す程度に精子を含有する魚類用リンガー氏液約0.2ccを加えた。勿論乾導法による人工受精は良い結果が得られるが、この様に精液を薄めて使用することによつて雄の不足を補うことができる。この際、他から水分が入つたり、又は精子含有液が多過ぎたりすると、卵が密着して良結果が得られない。精子含有液を加えて後、すぐに羽毛で靜かにかきまぜ、水中に準備された魚巢の上で羽毛を水中に入れながら卵を散布し、卵を魚巢に附着せしめた。魚巢としては主にアオミドロを用い、時にフサモを使用した。シユロ皮、ヤナギ根等は實驗室用としては管理に都合がよくなかつた。魚巢に附着した卵は何れも實驗室内に置いて孵化せしめた。

人工受精の成績は第6表と第7表に示されている。不受精卵は人工受精を行つてから1日以内に白濁不透明となるから明らかに選別できる。表の中にある孵化前の死滅數の大部分はこれであつて、その後は孵化までにあまり死滅しなかつた。孵化率は自然排卵のものと、腦下垂体の注射による人工排卵のものとの間には殆んど差異が認められない。即ち両者共に30～60% のものはむしろ少く、80% 前後のものが多かつた。

IV 繁殖時期以外に於ける產卵

キンギョは自然では4～7月に產卵するものであるが、この時期以外に起つた產卵として次の2例が觀察された。

A) 3年魚のキンギョで、ゴナドトロピンとカエルの腦下垂体懸濁液の注射をIの實驗におけると全く同樣に、5月2日から7月3日まで續けた3尾は、この年に未だ1回も產卵していないに拘らず、注射期間中及び注射直後に雄をつけても產卵しなかつた。しかしその中の1尾が9月13日に至つて雄に追いかけられているのを發見したので、取り上げて腹部を輕く壓迫したところ、成熟卵を出した。この卵は人工受精によつて大部分が正常の卵割を示した。

B) 3年魚の雌4尾を2月1日に1.4m², 水深20～25cmの水槽に入れ、水溫を20°～24°Cに保つた。(但し2月2日、2月5日、2月17日に9°～11°Cに降下した)。又水面より40cm餘りの位置で100Wの電燈を日沒後毎日15分間ずつ增加して点燈し、2月1日より始めて2月24日で6時間点燈することになり、その後は毎日6時間ずづ点燈した。3月1日に腹部をしぼつたところ4尾共に白色の未熟卵を出した。その中の1尾は雄

雄をつける Mated with Males	6月8日 June 8	211	19.5	3	產卵せず No spawning
	〃	212	18.8	3	〃
	〃	213	16.6	4	翌日產卵 Spawning one day after injection
	5月21日 May 21	214	20.5	4	〃
	5月24日 May 24	215	21.5	5	〃

Table 4. ウシの腦下垂体前葉による排卵

Ovulation of gold-fishes by administration of anterior pituitary glands of cattle

	注射時期 Date of inject.	個体番號 Indiv. no.	体重 Weight (g.)	注射個數 Dose of inject. (mg.)	結果 Results
雄をつけない Isolated	6月13日 June 13	231	25.2	25	變化を認めず No change
	〃	232	26.5	50	半成熟卵が混合 Ovulated a mixture of immature eggs
	〃	233	33.6	50	〃
	6月15日 June 15	234	28.5	100	熟卵に近いものが少し混合 Ovulated a mixture of immature eggs and a small number of mature eggs
雄をつける Mated with Males	6月16日 June 16	235	31.2	50	產卵せず No spawning
	〃	236	38.3	100	注射後約 20 時間で產卵、受精卵は少數 Spawned about 20 hours after injection, a few eggs were fertilized
	6月17日 June 17	237	45.6	100	注射後3日目に產卵、多くは不受精卵 Spawnd 3 days after injection, most of them were unfertilized

Table 5. ゴナドトロピンによる排卵成績

Ovulation of gold-fishes by administration of gonadotropin

	注射時期 Date of inject.	個体番號 Indiv. no.	体重 Weight (g.)	注射個數 Dose of inject. (RU)	結果 Results
雄をつけない Isolated	6月10日 June 10	221	20.1	12.5	變化を認めず No change
	〃	222	17.5	25.0	〃
	〃	223	23.5	50.0	〃
	6月11日 June 11	224	21.8	100.0	半熟卵が混合 Ovulated a mixture of immature and submature eggs
	〃	225	24.1	180.0	熟卵に近いものが少し混合 Ovulated a mixture of immature eggs and a small number of mature ones

をつけないに拘らず、3月3日に自然に約 1800 個の熟卵を産んだ。他の3尾はその後カエル及びニワトリの腦下垂体を 3～5 個注射したが、排卵は起らないで、腹部をしぼると未熟卵のみを排出した。

要　約

1) 年内に産卵の見込みがない生後約 10 ケ月のキンギョとヒブナにゴナドトロピン及びカエル又はウシの腦下垂体前葉の懸濁液を注射して、卵巢の發育を促進することが出來た。これらのうち、若干は注射後に雄をつけることによつて産卵した。

2) よく發育した卵巢をもつキンギョに各種の生殖腺刺戟ホルモンを注射して排卵を促進した。注射後に雄をつけると、カエル又はニワトリの腦下垂体前葉の懸濁液では 4 個以上で、ウシの前葉では乾燥品 100 mg で、ゴナドトロピンでは 150 RU で、何れも注射後 1～3 日で産卵した。注射後に雄をつけない時にも、それらと大体等しい量の各種ホルモン劑で卵巢が影響を受け、熟卵又は半ば成熟した卵を排出した。しかし雄をつけた場合に比べると排卵作用は劣る。

3) キンギョの卵は自然排卵とホルモンによる人工排卵との何れから採卵したもので人工受精を行つても、その孵化率は大差がなく、何れも多くは 80% 前後であつた。

4) キンギョの繁殖時期は 4～7 月であるが、1尾は3月3日に、他の1尾は9月13日に熟卵を出した。前者は水溫と照明を增して飼育したものの中から得られ、後者は生殖腺刺戟ホルモンを長く注射したものの中から得られた。

引　用　文　献

1) 川村智治郎　1947　ホルモンによる魚類の産卵促進。生理生態　1：125—134。
2) 川村智治郎　1944　鰭類放養の基礎的研究。　廣島。
3) 渡部　正雄・小堀　伸治　1948　各種腦下垂体前葉ホルモンに依る鰌の排卵促進効果。I　鮒及食用蛙の腦下垂体並にヒポホリン。資研彙報 11號 11～13。
4) 藤田　正・宇野　寬・八柳　健郎・久保田善二郎　1948　腦下垂体ホルモンに依るドジョウの採卵に就いて。日本水產學會誌　13：254～258。
5) 市川　衞・川上　泉　1944　腦下垂体ホルモンに依る鯉の放卵促進。兵庫水試報告　5號：1～6。
6) 川尻　稔・島立　孫亥・小山　一・宮島長次郎　1948　ホルモンに依るコヒの産卵促進試驗（第1報）日本水產學會誌　14：13～16。
7) 岡田彌一郎・渡部　正雄　1946　鮒の人工採卵に就て。資研第二部短報 8：1～6。
8) 西野　一彥　1948　鮭腦下垂体による虹鱒の産卵促進に就て。北海道水產孵化場報告　3：23～28。
9) 石川　博・橋本武三郎・高橋　嘉夫　1949　鮭腦下垂体に依る櫻鱒産卵促進に就いて。北海道水產孵化場報告　4：30～32。

Résumé

1. Development of the ovaries of immature gold-fishes and red crūcians, about 10 months of age, was accelerated by administration of gonadotropin (manufactured by Teikoku-zôkiyaku Kenkyusho) as well as frog or cattle anterior-pituitary suspensions. Some of the treated fishes spawned by mating with males after the administration.
2. The ovulation was accelerated by injection of several kinds of gonadotropic substances into female gold-fishes with full-grown ovaries. By mating, spawning occurred 1–3 days after injection of more than 4 frog or fowl pituitary glands, 100 mg. of dried cattle anterior pituitary glands or 150 RU of gonadotropin. When the injected females were not mated, the ovulation was weaker than that in the mated females, though their ovaries were affected and ovulated some completely or partly ripened eggs by injection of nearly the same amount of the gonadotropic substances.
3. The proportion of hatched larvae to artificially fertilized eggs was nearly the same between the ovulation under natural conditions and the artificial one which was accelerated with gonadotropic substances. It was about 80% in most cases.
4. While the breeding season of the gold-fish is April to July, one female reared at high temperature and under prolonged illumination laid eggs on March 3. Another female which had been injected with gonadotropic substances for a long time ovulated ripe eggs on September 13.

水産生物の成長度に關する研究（第5報）
トビ鯉の成長度に就て*

松 井 魁
（水産講習所）

Studies on the growth of the pond-cultured animals.
V. On the growth of tobi-koi (superior growing carp's group)

Isao MATSUI
(Shimonoseki Fisheries College)

1. 緒 言 同一親魚から孵化した稚魚を同一環境下に於て同一養殖技術を以て飼育してもその中には特に成長の優秀な群が生じ、此の群をトビ鯉と稱して居る。而して著者(1949)(7) はトビ鯉の形態的特徴は普通鯉と區別することが出來、その要因が環境に支配されるよりは遺傳因子に依るものであるとした。本文は、かかるトビ鯉の成長度の特性に就いて研究したものであつて、鯉の成長度の限界の參考となるものと考へる。

2. 供試材料 供試材料は昭和 12 年5月 13 日、水産講習所吉田實習場に於て飼育養成した親魚、♀、体長 48.2cm, 体重 2850gr. に♂、体長 36.4cm, 体重 1410gr. 体長 32.7cm 体重 1050gr. 2 尾を交配して5月 18 日孵化した約 70,000 尾の中から 7月 23 日撰別したトビ鯉 256 尾を同一の環境下にあつて、同一養殖技術を以て育成したものの內殘存した滿2年魚 23 尾、滿3年魚 26 尾を供試した。使用餌料は孵化數日後からミヂンコ、二週間後から鰮挽肉（30%）、麥粉（50%）、糠（20%）の混合餌料で投餌量は食慾に應じ多少殘存する程度の過剩量を投與した。放養密度は鯉の成長に密接な關係を有するものであるが(6)、本實驗に於ては 45.4 坪の池に放養し飼育したものである。水溫は第1表の通りである。

Table 1. 水 溫 觀 測 結 果
Water temperature (°C)

Year \ Month	Jan.	Feb.	March	April	May	June	July	Aug.
1937	—	—	—	—	20.9°	22.4°	27.4°	29.1°
1938	5.1°	5.9°	12.6°	16.3°	20.4°	24.4°	31.5°	28.3°
1939	4.0°	6.7°	11.0°	15.0°	20.9°	27.4°	29.3°	29.7°

Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
25.6°	18.2°	16.6°	6.8°
25.8°	19.8°	18.7°	8.9°
27.6°	20.9°	15.0°	7.4°

毎日十二時に於ける觀測結果を示す。

*水産講習所研究業績 第15號

3. **測定方法**　供試材料は滿2歳のものは昭和 14 年5月 20 日、滿3歳魚は昭和 15 年5月 25 日に採集し、取揚後、ホルマリンで固定し魚体測定を行ひ、採鱗は背鱗前端基部直下の側線附近に於ける 3～4 枚を採集し田内式檢鱗器に依つて鱗紋の測定を行つた。(第1圖參照)

Fig. 1.　トビ鯉の鱗
A…2ケ年池中で養殖したトビ鯉の鱗
B…3ケ年池中で養殖したトビ鯉の鱗
Scales of Tobi-Koi
A.—Shows a scale of fish cultured for two years in pond.
B.—Shows a scale of fish cultured for three years in pond.

鱗の測定は核 (Focus) から被覆部の長さ、即ち鱗長を ln 及び各冬季形成輪の距離を夫々 l_1, l_2, l_3, とし、核から露出部の巾、 (W), 及び被覆部の放射線を測定し被覆部放射線を R_1, 露出部放射線を R_2 とす。 ln は一年魚 l_1, 二年魚 l_1+l_2, 三年魚 $l_1+l_2+l_3$, で示される。従つて、各年令毎の被覆部の長さは夫々の年令間に形成されたものであるから、或る鱗長を有する魚体の大きさを T、求める体長を L とすれば、次式に依つて算定し得る。

即ち $L=\frac{T}{ln}\times(l_1, l_1+l_2, l_1+l_2+l_3)$

4. **測定結果**

a) **鱗長と魚体の大きさとの關係**

鱗長は被覆部の長さを以て示し、体長との關係を圖示すれば両者の關係は直線を以て表はされる。(第2圖參照)

此の事實は已に、松井(1940)(6) 安田(1942)(9) の測定結果と一致する、從つて、鱗長は魚体の大きさと比例する。鱗長(ln)と体長(L)との關係を最小自乘法に依つて求むれば次の實驗式で示される。

即ち　$L=15.778+0.029\,ln$

鱗長の平均値を結ぶ線と体長と交はる点即ち鱗長零の時に於ける体長は理論的に鱗の發生すべき体長と見做す事が出來るから両者の關係から此点を求むれば2.7cmである。野澤(1941)(8)に依れば鯉の鱗の初期發生は、全長 1.6～1.7cm で、魚体全面に鱗が發生するのは全長 2.6～3.0cm であつて著者の結果と略一致する事を示す。

b) **放射線數と体長との關係**

著者 (1940)(6)は鱗の放射線數が鯉の成長と密接な關係があり成長に伴つて放射線數の增加する事を明かにしたが、小林(1937～'38)(2)野澤(1941)(8)もかかる事實を認めて居る。二年魚以上に於ては補助放射線が發生するがその多くは冬季形成輪から生ずるものである。放射線數は鱗の被覆部邊緣及び露出部邊緣で測定したものである。測定結果は第2表

の通りである。此等と体長との關係を圖示すれば抛物線を以て示され對數グラフで両者の關係を示せば第3圖の通りである。

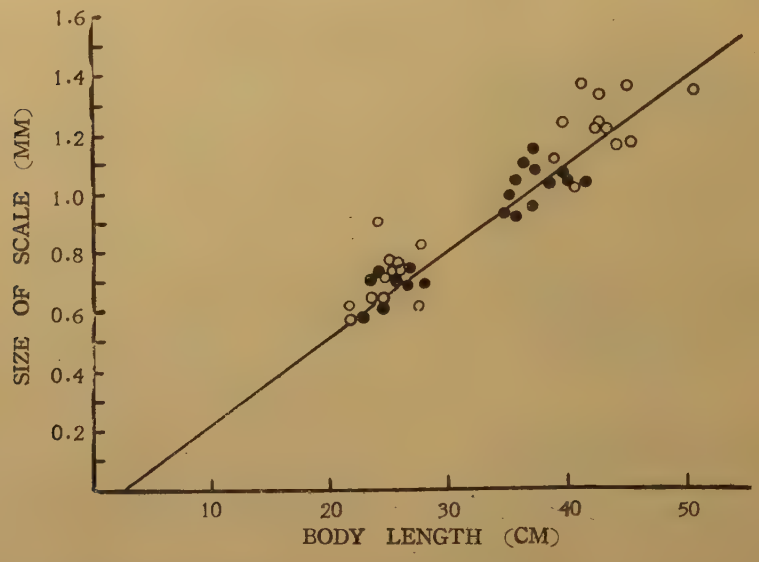


Fig. 2. 鱗長と体長との關係　　○…雌　●…雄
Relation between the size of scale and body the length.　○ female,　● male.

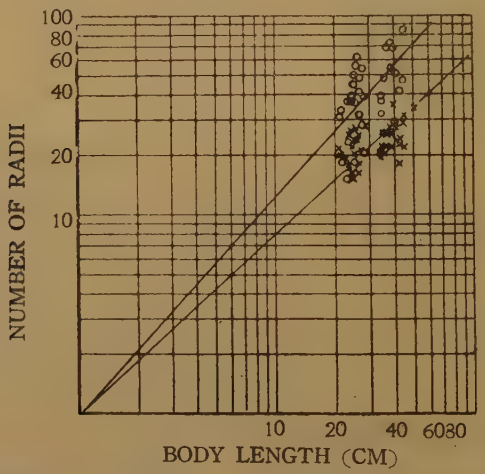


Fig. 3. 放射線數と体長との關係　　○…被覆部放射線(R_1)　×…露出部放射線(R_2)
Relation between the number of radii and the body length.
○ apical radii (R_1);　× basal radii (R_2)

Table 2. 放射線數と体長との關係

Relation between the number of the radii and the body length.

Body length (cm)	25.7	23.0	24.6	21.8	26.9	23.7	24.1	21.8	25.0	25.8	28.3	26.6	24.4	26.7	27.8	26.0	25.5
Aprical radii (R_1)	20	15	27	31	51	23	37	33	24	36	39	32	45	58	64	66	56
Basal radii (R_2)	24	19	16	20	18	25	22	21	15	27	28	16	26	25	21	24	20

25.2	26.2	25.6	23.5	27.8	24.7	27.6	42.5	43.2	44.2	39.8	37.1	42.9	39.7	41.5	37.3	41.2	36.5	37.4	35.7
18	67	45	37	28	39	32	24	42	47	68	69	50	97	41	—	51	70	—	32
24	24	?	18	22	24	28	18	24	22	26	22	23	22	24	—	27	25	–	26

39.0	40.0	40.8	45.4	50.7	45.0	34.6	35.9	38.6	35.4
64	36	29	97	63	84	39	48	72	37
27	35	23	31	34	28	22	20	?	20

両者の關係を實驗式で示せば次の通りである。

$$R_1 = 1.0660\ L^{1.0738} \qquad R_2 = 1.0350\ L^{0.8927}$$

被覆部及び露出部の放射線は、共に成長に伴つて增加する傾向が認められるが被覆部放射線が露出部放射線よりも數は多く、且增加の傾向が大である。

c) 成長度

二年魚及び三年魚に就て鱗の大きさ及び体長の測定結果より一年魚二年魚の体長を算定すれば第3表第4表の通りである。

Table 3. 二年魚の鱗紋に依る計算体長
Showing the calculated body length by the scale's measurement in two years

Number of Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Body length	25.7	23.0	24.6	21.8	26.9	23.7	24.1	21.8	25.0	25.8	28.3	26.6	24.4	26.7	27.8	26.0	25.5
Sex	♀	♂		♀					♀	♂	♂	♂	♂	♂	♀	♀	♀
ln	0.76	0.58	0.64	0.57	0.73	0.64	0.90	0.61	0.71	0.70	0.69	0.68	0.73	0.74	0.81	0.74	0.74
l_1	0.25	0.18	0.20	0.19	0.23	0.19	0.22	0.17	0.21	0.21	0.21	0.17	0.21	0.28	0.26	0.23	0.19
$\frac{L}{ln} \times l_1$	8.45	7.13	7.69	7.26	8.46	7.04	5.90	6.06	7.40	7.75	8.62	6.65	7.03	10.09	9.23	8.07	6.55

18	19	20	21	22	23	24
25.2	26.2	25.6	23.5	27.8	24.7	27.6
♀	♀	♀	♂	♀	♂	♀
0.77	0.68	0.73	0.70	0.69	0.61	0.61
0.22	0.20	0.20	0.19	0.17	0.18	0.15
7.20	7.70	7.02	6.38	6.85	7.30	6.79

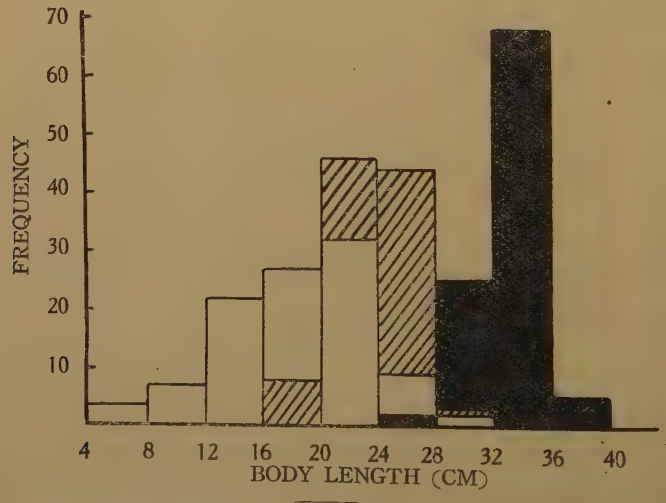


Fig 4. 年令別の体長の度數分布 □…1年魚 ▨…2年魚 ■…3年魚
Frequency of body length in each age
□, a year: ▨, two years, ■, three years

Table 4. 三年魚の鱗紋に依る計算体長

Showing the calculated body length by the scale's measurement in three years

Number of Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Body length	42.5	43.2	44.2	39.8	37.1	42.9	39.7	41.5	37.3	41.2	36.5
Sex				♂	♂	♀	♀	♂	♂	♀	♂
ln	1.21	1.21	1.16	1.06	0.05	1.33	1.33	1.03	1.14	1.37	1.09
l_1	0.23	0.23	0.35	0.28	0.30	0.33	0.36	0.27	0.23	0.3	0.35
l_2	0.33	0.43	0.34	0.30	0.32	0.42	0.33	0.30	0.46	0.37	0.37
l_3	0.66	0.56	0.48	0.49	0.33	0.60	0.53	0.47	0.44	0.63	0.41
$\frac{L}{ln} \times l_1$	8.07	8.23	15.50	10.43	11.70	9.75	11.60	10.88	7.53	10.52	11.71
$\frac{L}{ln}(l_1+l_2)$	19.66	28.48	30.50	31.61	24.20	24.20	22.23	22.95	22.60	21.62	24.10

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
37.4	35.7	39.0	40.0	40.8	45.4	50.7	45.0	34.6	35.9	38.6	35.4
♂	♂	♀	♂	♀	♀	♀	♀	♂	♂	♂	♂
1.07	1.04	1.11	1.04	1.02	1.16	1.32	1.35	0.93	0.92	1.03	0.99
0.32	0.41	0.34	0.40	0.23	0.25	0.35	0.36	0.17	0.31	0.27	0.12
0.30	0.30	0.35	0.33	0.45	0.43	0.64	0.64	0.55	0.23	0.46	0.48
0.51	0.34	0.43	0.33	0.35	0.50	0.28	0.39	0.20	0.37	0.34	0.36
11.22	14.08	11.94	15.39	9.30	9.82	13.45	12.03	7.00	12.20	10.11	
21.76	24.35	24.21	28.08	24.55	26.65	38.10	33.20	26.80	21.03	27.38	21.45

第3、第4表の測定結果から各年令別の体長分布を圖示すれば第4圖に示す通りで、又平均値を求むれば第5表の通りである。

Table 5. 各年令別の平均体長
Mean value of body length in each age

Age	Mean value (cm)	Standard deviation	Variation coefficient	Range of variation
1	9.06±0.31	3.32±0.23	36.60±2.81	5.90±15.50
2	25.77±0.26	2.66±0.19	10.32±0.79	19.66±33.00
3	40.04±0.66	4.71±0.47	11.72±1.16	34.60±45.40

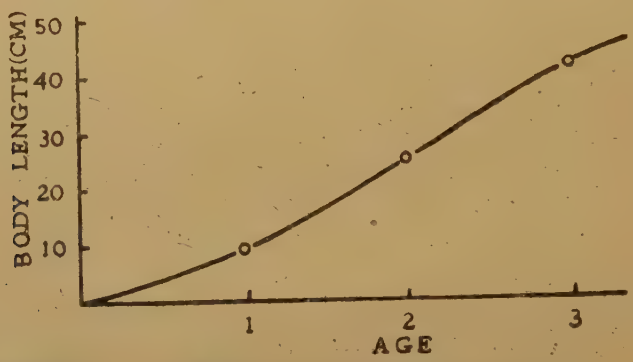


Fig. 5. 成長曲線 ○鱗長から計算した各年令の平均体長を示す
Growth curve presumed from a composition of body length ○, average body length for each age group was calculated by the method of scalerreading.

即ち、一年魚では最小 5.9cm, 最大 15.5cm, 平均 9.06±0.31cm, 二年魚では最小 19.66cm, 最大 33.0cm, 平均 25.77±0.26cm, 三年魚では最小 34.6cm, 最大45.4cm, 平均 40.04±0.66cm である。

性別の判然と識別されたもののみを撰出して、雌雄別に各年令の体長を求むれば第6表の通りである。

Table 6. 性別に依る各年令の平均体長
Growth-rate comparing with male and female

Sex / Age	Female (cm)			Male (cm)		
	M	S	W	M	S	W
1	9.01±0.38	±2.44±0.27	6.55～13.45	9.57±0.42	±2.68±0.30	6.38～15.39
2	24.9±0.44	±2.52±0.30	21.62～38.10	24.52±0.33	±2.18±0.23	21.03～28.30
3	43.00±0.89	±3.73±0.63	39.0～50.7	37.00±0.43	±2.00±0.31	35.40～41.50

M…Mean value; S…Standard devlation; W…Width of variation

即ち一年魚では 9.01±0.38cm, 雄魚は 9.57±0.42cm, 二年魚では雌魚は 24.95±0.44cm 雄魚は 24.52±0.33cm, 三年魚では雌魚は 43.00±0.89cm, 雄魚は 37.00±0.43cm で、一年魚では雌魚よりも雄魚の成長が良好であるが、二年魚では僅かに雌魚が良好となり、三年魚では雌魚が遙かに成長良好である。かかる傾向は普通鯉でも松井 (1938)[5] の測定結果から認められる。而してこの現象は雄魚の生殖腺の發達に原因するもので、少くとも精巣が卵巣よりも1年以上早く成熟する結果であると思考する。既往の業績を表示すれば第7表の通りである。

Table 7. 養魚池及び湖水に於ける鯉の成長度に關する既往の業績
Growth in the pond and lakes by the other papers

Age / sex / Auther	1	2		3		Notice
	——	♀	♂	♀	♂	
MATSUI (4)	6.6	18.1	19.2	29.0	27.4	Pond-culture
KUROKI (3)		12.8～12.2		19.4		Fishing in lake
HAMAI (1)	10.9	18.6～23.1		——		Pond-culture
MATSUI (5)	7.0±0.5 17.1 (max)	22.4±0.7 27.1(max.)		28.5±0.9		Pond-culture

即ち養殖した鯉の成長度は、研究者に依つて相違するが、此は放養密度、餌料の質と量水質、水溫、養殖技術等に依る飼育條件に依るものである。天然產鯉に就いても天然餌料の多寡、群居密度、水質、水溫等の環境に依つて複雜な成長を示すものと考へられるが、一般に天然產鯉よりは養殖した鯉が成長良好である。而して養殖鯉とトビ鯉の成長度を比較するに、トビ鯉が普通鯉に比して一年魚では5%, 二年魚で3%, 三年魚で5%程度、また天然產鯉と比較すれば二年魚で6%, 三年魚で 10% 程度良好である。

5. 摘　　要

1. 体長 (L) と鱗長 (ln) との關係は次式で表はされる。

$$L = 15.778 + 0.029\ ln$$

2. 鱗の被覆部 (R_1) 及び露出部の (R_2) 放射線數は成長に伴つて增加し、体長との關係は次式で表はされ R_1 は R_2 より多い。(第2表參照)

$$R_1 = 1.066L^{1.074},\quad R_2 = 1.035L^{0.893}$$

3. トビ鯉の成長度は一年魚で最小 5.9cm, 最大 15.5cm, 平均 9.05±0.31cm, 二年魚では最小 19.66cm, 最大 33.0cm, 平均 25.77±0.26cm, 三年魚では最小 34.6cm, 最大 45.4cm, 平均 40.04±0.66cm である。(第5表參照)

4. 一年魚では雄魚が雌魚よりも成長が良好であるが、二年魚では雌魚が僅かに良好となり、三年魚では雌魚が遙かに成長良好となる。この現象は精巣が卵巣よりも早期に發達するためである。(第6表參照)

5. トビ鯉の成長度は、普通鯉よりも一年魚で5%, 二年魚で3%, 三年魚で5% 程度良好である。

6. 引 用 文 献

1. HAMAI, I. 1941: A study of the growth of the fish *Cyprinus carpio*. L. Sci. Repo. Tôhoku Imp. univ. (Biology) Vol. XVI. pp. 17–89.

2. 小林久雄、1937—38: 日本産鯉科魚類鱗相の比較研究、植物及動物 第5卷、第10號 pp, 1801–1808. 第11號、pp. 2022–2031. 第12號、pp. 2120–2198.

3. 黒木榮一、1939: 青木中綱及び木崎湖の魚類に就て、 1. コイ、フナ、 日本水產學會誌、 第8卷、第2號 pp. 69–72.

4. 松井佳一、1931: 淡水魚の遺傳並に品種改良に關する研究、第2報、鯉と鮒との交雜種に就て、水產試驗場報告、第2號 pp. 129–132.

5. 松井魁、1938: 水產生物の成長度の研究、第4報、鯉科魚類の年令と体長及び体重との關係. 動物學雜誌. 第 50 卷. 第 4 號 講演要旨. (本文は戰災にて燒失)

6. 松井魁、1940: 鯉の成長と棲息水域の廣狹との關係並びに鱗層に於て、水產研究誌第35卷、第11號 pp. 300–303.

7. 松井魁. 1949: 鯉の優良品種に關する研究、第2報、トビ鯉の形態的特徵、第二水產講習所研究報告第1卷. 第1號 pp. 27–32.

8. 野澤泰毅. 1941: 鯉の鱗の初期發生. 水產研究誌. 第36卷. 第7號 pp. 124–127.

9. 安田秀明. 1942: 鯉の鱗についての一・二の知見 日本水產學會誌. 第10卷、第5號 pp. 231–233.

Résumé

The growth-rate of tobi-koi (compared with common carp) is superior, and the present paper reports on its growth-rate. The results may be summarized as follows.

1. Relation between the scalés size (In) and the body length (L) is able to be expressed by the following formura.

$$L = 15.778 + 0.029\ \mathrm{In}$$

2. The number of apical radii (R_1) and basal radii (R_2) in scales, increases according to growth, and computing the date between these numbers and the body length is able to be expressed by the following formulae. And R_1 is more than R_2 in the number. (See Table 2)

$$R_1 = 1.006L^{1.0738} \qquad R_2 = 1.0350L^{0.8927}$$

3. The body length of Tobi-Koi showed minimum 5.9cm, maximum 15.5cm, average 9.06±0.31cm in a year, minimum 19.66cm, maxinum 33.0cm, average 25.77±0.26cm in two years, minimum 34.6cm, maximum 45.4cm, average 40.04±0.66cm in three years (See Table 5)

4. The growth of male is superior to female during a year, but in two years female is a little superior to male and in three years, female is more superior to male. This irregular phenomenon is probably attributable to development of gonad. (See Table 6)

5. The Tobi-Koi's growth-rate is superior 5% in a year, 3% in two years, about 5% in three years to the common carps, growth.

魚鱗の構造に關する術語について

小　林　久　雄
（愛知學藝大學生物學教室）

Revision of the technical terms of fish lepidology

Hisao KOBAYASI
(Biology Department, Aichi Gakugei Uuiversity)

多種の魚鱗の形態を比較研究して見ると、魚鱗の構造中で最も重要な術語で、從來普通に使用せられているものが不適當と思われるので、ここに率直に愚見を述べて、魚學者の批判を仰ぐことにしたい。尙この研究は文部省の自然科學研究費の一部の援助によつて行われたことを、ここに記して感謝の意を表する。

(1) 溝　條 Grooves

從來多數の魚鱗研究者 (1) (2) によつて放射線 radii なる語でよばれているものは、その排列の狀態や構造の上から考えて著者は今後は溝條 grooves とよぶべきであることをここに提稱するものである。溝條は通常中心 Focus を中心として鱗の邊緣に向つて放射狀に出で、後に述べる隆起線 ridges (＝環狀線 circuli) に大体直角に走るところの、鱗の上層の欠損部であつて、例えて云うならば、鱗面に流れる河川の如き觀があるものである。そして古くから、longitudinal canal, vascular duct (Mandle), supporting rays (Milliamson , Radialkanal od. Radialfurchen (Hase), radiating groove, radiating line などと云われてきたものである °しかし Cockerell が用いた放射線 radii なる術語が最も普遍的に用いられているようであるが、著者は前記のように、これを溝條とよぶことが最も適切であると考える。

何故ならば、この構造は必ずしも放射狀をなさないからである。その極端なもの——例えばサツパ *Harengula zunasi* (Bl.) (Fig. 1) に見られるように——全く横走し、これをよぶ場合 Cockerell の如きは横走放射線 transverse radii と云う苦しい言葉で現わしている。これは横走溝條 tansverse grooves とよぶ時は何等の矛盾も感じない。又ドヂョウ科魚類のマドヂョウ屬 *Misgurnus* (Fig. 2) や スケトウタラ *Thragra chalcogramma* (Pal.) (Fig. 3) や中華民國産のコイ科魚の *Danioides* に屬する各種のように、その主たる溝條に横走又は環狀連絡線をもつ時に、之を放射線の横走又は環狀連絡線 transverse or cirular commissure とか又は横走又は環狀放射線 transverse or circular radii 云う不合理な名稱を用うるよりは横走又は環狀溝條 transverse or circular grooves と云えば簡單にこれを表現できるからである。

又溝條が網狀排列をなすところのエツ屬 *Coilia* の頂部溝條 apical grooves や大陸産の *Garaa* やベラ科のニシキベラ屬の一種 *Thalassoma umbrostigma* (Rup.) やコイ科のフナ屬 *Carassius* や *Leuciscus* (Fig. 4) などの再生鱗に見られる中心部網狀溝條 Focal network groove などの如きもこれを放射線とよぶは適當でない。

なお又この外に溝條が放射狀をなさない鱗をもつ魚にカタクチイワシ *Engrauris japonicus* (T. et S.) やアイナメ *Hexagrammos otakii* J. et St. などがある。

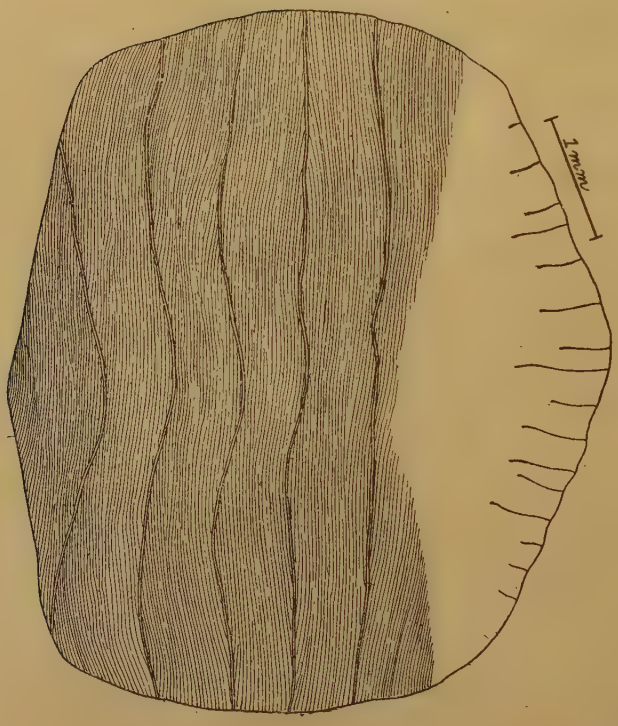


Fig. 1. サツパの体側中央部よりの鱗:— 放射状溝條及隆起線を示す。
Scale of *Harengula zunasi* (Bl.) (Clupeidae), 10,5cm in body length, from center of body side, showing transverse grooves and ridges.

Fig. 2. マドジョウの体側中央部からの鱗の頂部の一部:— 放射状及環狀溝條
Scale of *Misgurnus fossilis decemcirrosus* (Bas.) (Cobitidae), part of adical area, from center of body side, showing radial and circular grooves.

Fig. 3. スケトウタラの鱗の頂部の一部:— 放射狀及環狀溝條
Scale of *Theragra chalcogramma* (Pal.) (Gadidae), part of apical area, showing radial and circular grooves.

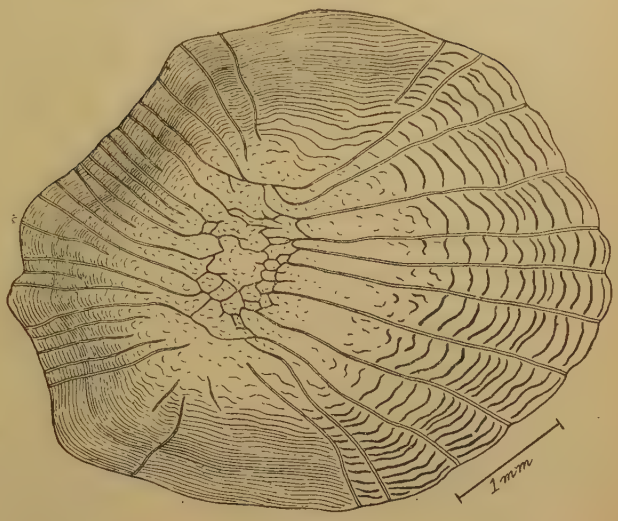


Fig. 4. キタノウグイの尾柄よりの再生鱗:— 中心部網狀溝條
Regenerated scale of *Leuciscus walecki* Dyb. (Cyprinidae), from caudal peduncle, showing net-work focal grooves.

(2) 隆 起 線 Ridges

これは鱗の表面に見られる所謂「隆起線」であつて、古くから cellular line (Mandle), ridge, concentric line, concentric ridge, concentric ring, striae, concentric striae, concentric marking, fibrillae, cellular line (Mandle), circular fibre, ring (Hase), growth line, growth ring, circuli (Cockerell)' annuli (Esdaile) などと稱せられてきたものであるが、近來は Cockerell の用いた circuli(5) なる語が普通に用いられている。しかし著者は Masterman が使用した "ridges" なる名稱を使用すべきであることを主張するものである。

その理由は、この隆起線 ridge は多くの魚鱗を檢して見ると必ずしも同心圓狀をなさずまた環狀をもなさないものが多いからである。

ことに極端なものでは、例えばサツパ *Harengula zunasi* (Bl.) (Fig. 1) やトウゴロイワシ *Atherina bleekeri* Gün. (Fig. 5) またはサンマ *Cololabissaira* (Br.) (Fig. 6) などの鱗に於ては全く横走し、これを横走環狀線 transverse circuli とよぶことは不合理で

あり、これは横走隆起線 transverse ridges とよべば何等の矛盾も感じない。又深海魚のイバラハダカ屬 *Dasyscopeles* (Fig. 7) の鱗に於ては側部隆起線 lateral ridges の間に小さい附屬隆起線 accessory ridges をもつているが、これなど環狀線 circuli なる語では到底云い現わすことはできない。又イカナゴ屬 *Ammodytes* (Fig. 8) の魚に於ては頂部隆起線 apical ridges が極めて強大となり、これに放射狀の連絡をもつているが、これを環狀線の放射狀連絡 radial commissure とよぶのはおかしく、放射狀隆起線 radial ridge とよぶべきである。たとえどのような排列をとろうとも、要するに隆起線 ridge であつて、放射狀になつていては最早環狀線 circuli ではないはずであり、強いて環狀線とよんだら不合理である。

Fig. 5. トウゴロイワシの体側中央部よりの鱗:— 横走隆起線
Scale of *Atherina bleekeri* Gün. (Atherinidae), from center of body side, showing transverse ridges.

前記のサツパの外になお隆起線が環狀をなさず、環狀線の名でよぶことが不適當と思われる魚に——著者のしらべた範圍内だけでも——次のような種類がある。すなわちカタクチイワシ *Engrauris japonicus* (T. et S.) の頂部並に基部隆起線 apical & basal ridges, ウナギ屬 *Anguilla*, スケトウタラ *Theragra chalcogramma* (Pal.), サヨリ屬 *Hemirhamphus*, アユ *Plecoglossus altivelis* T. et S. サバ屬 *Scomber* (Fig. 9), カツオ *Katsuonus pelamys* (L.), ハガツオ *Sarda orientalis* (T. et S.) ヒメヂ *Upeneus bensasi* (T. et S.) の微細な頂部隆起線 apical ridge, ビンナガ *Germo germo* (L.) ヒイラギ *Leiognathus nuchalis* (T. et S.), クロダイ *Sparus swinhonis* Gün., ボラ *Mugil cephalus* L. の頂部隆起線などがこれである。

(3) 其 の 他

中心は nucleus とよぶことがあるが、細胞の核と混同されやすいので、これは focus の語を使う方がよい。その他に鱗を中心部 focal area, 基部 basal area (前部 anterior

Fig. 6. サンマの体側中央部の鱗:— 典型的な横走隆起線

Scale of *Cololabis saira* (Br.) (Scombresocidae), from center of body side, showing typicatransverse ridges.

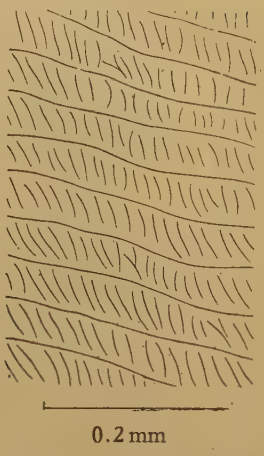


Fig. 7. ウスハダカの体側中央部の鱗:— 側部及附屬隆起線

Scale of *Dasiscopelus orientalis* (Gil.) (Myctophidae), part of lateral area, from center of body side, showing lateral and accessory ridges.

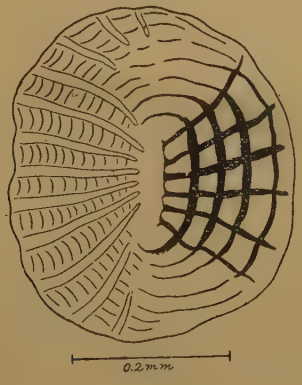


Fig. 8. 体長 10.2 cm のイカナゴの鱗:— 放射状及環状強頂部隆起線

Scale of *Ammodytes personatus* Gir. (Ammodytidae), 10.2cm in body length, showing radial and circular strong apical ridges.

Fig. 9. サバの体長 33 cm 胸鰭の下部よりの鱗:— 非環狀隆起線

Scale of *Scomber japonicus* Hut. (Scombridae), 33cm in body length, from lower part of pectoral fin, showingun-circular ridges.

area)、側部 lateral area (上下の upper or lower) 頂部 apical area (後部 posterior area) に分け、或はそれに準じてその邊緣を 3 又は 4 (例えば上側緣 upper lateral margin とか頂緣 apical margin のように) に分け、又角を頂側角 apico-lateral angle とか基側角 basi-lateral angle とよぶなど從來のままで何等の支障を感じない。

生物の形態や構造を表現する術語は、不合理でない限り、これを強いて改正する必要はないが、魚鱗に關する上記 2 つの術語は改めるが適當と信じたので、あえてここに記述した次第である。

引 用 文 献

(1) TAYLOR H. F. 1914. The structure and growth of the scales of the squeteague and the pigfish as indicative of life history. Bull. U. S Bur. Fish., XXXIV, 324.

(2) 小林久雄. 1937. 日本產鯉科魚類鱗相の比較研究. 植物及動物. V. 10, 1804.

(3) 小林久雄. 1940. 泥鰌の鱗の特異性 — Radii の横連絡の存在に就て. 植物及動物. VIII, 4, 749.

(4) CHU, Y. T. 1935. Comparative studies on the scales and on the pharyngeals and their teeth in Chinese cyprinids, with particular reference to taxonomy and evolution. Biol. Bull. St. Joh. Univ. Nr 2, Pl. 19, Fig. 95 A & B.
(5) 小林久雄. 1937. 前出 (2) の論文の p. 1806 及び (1) の Taylor の論文を見よ。

Résumé

I propose that the terms "radii" and "circuli" which have hitherto been most commonly used to designate the sculpture of fish scales should be replaced by the terms "grooves" and "ridges" respectively, which I should think are more proper.

(1) Grooves

The proposed term "grooves" would be more appropriate than the generally used term "radii" which was adopted by Dr. Cockerell; because this kind of scale stracture is not always radial. For instance, in the case of *Harengula zunasi* (Fig. 1), whose scales are altogether of transverse structure, it is quite objectionable to use the term "transverse radii", while the use of the term "transverse grooves" gives no sense of contradiction. Again, in the cases of genus *Misgurnus* (Fig. 2), *Theragra chalcogramma* (Fig. 3), and Chinese *Danioides*, all of which have the tranaverse or circular commissures in the radiating grooves on their scales, the term "transverse or circular grooves" would be more reasonable than "transverse or circular radii". It is also inappropriate to use the term "radii" for the apical grooves of network arrangement in *Coilia*, Chinese *Garra*, and *Thalassoma umbrostigma*, or for the forcal network grooves in the regenerated scale of *Carassius carassius* and *Leuciscus* (Fig. 4). Besides, *Engrauris japonicus* and *Hexagrammos otakii* have the scales of unradial grooves.

(2) Ridges

I should think that the term "ridges" adopted by Dr. Masterman is more appropriate than "circuli", which was first proposed by Dr. Cockerell and have been commonly used, because ridges are neither always concentric nor circular. An extreme case is seen in *Harengula zunasi* (Fig. 1), *Cololabis saira* (Fig. 6) and *Atherina bleekeri* (Fig. 5), whose ridges are quite tranverse: they are would be more properly called "transverse ridges" than "transverse circuli". The small accessory ridges seen between the lateral ridges in *Dasyscopeles* (Fig. 7), deep-sea fish, can not justly be called by the name of criculi· The strong apical ridges in *Ammodytes* (Fig. 8), which have what may be called radial commissures, should be called "radial ridges", not "radial criculi". Besides, no circularity is found in the apical and basal ridges of *Engrauris japonicus*, in the delicate apical ridges of *Upeneus*, *Anguilla*, *Theragra chalcogramma*, *Hemirhamphus*, *Plecoglossus altivelis*, *Scomber* (Fig. 9), *Katsuonus pelamys*, *Sarda orientalis*, *Germo germo*, *Leiognathus nuchalis*, *Sparus swinhenis*, and in the apical ridges of *Mugil cephalus*.

It is objectionable to change recklessly the technical terms used in the biology, so far as they are reasonable. But I consider it necessary to revise these two terms regarding fish scales for the above-mentioned reasons.

マダイの体色に及ぼす餌料の影響の觀察

田中小治郎
（香川縣水産試驗場）

Observation of the influence of food upon the body-color of *Pagrosomus major* T. & S.

Kojiro TANAKA
(Kagawa Prefectual Fisheries Experimental Station)

魚類の体色に就ては從來多くの研究があるが、これ等の觀察は腦下垂体後葉ホルモンの作用に就て研究（竹脇潔 '47)(1) したものと專ら解剖學的見地より見たるもの (Göppert: Lubosh (31)(2) 及び環境の相違による影響による体色の變化 (Wunder, W)(3) を論じたものである。而してマダイの体色の變化に就ても渡邊茂男氏 ('25)(4) が實際に長期間飼育し、それに投餌してマダイの体色の變化を觀察し、その結果を報じている。筆者も亦 ('41)(5)「マダイの成長に及ぼす絶食の影響に就て」の報文中にこの事に就て記して置いた。然しながらその變化の成因並に恢復方法等に就ては、渡邊・筆者等は論じていない。その外にもマダイの体色に及ぼす餌料の影響に就ての觀察又は實驗は從來全くなされていない様である。Mäklin (1868)(6), Schneider (08)(8) 兩氏が筆者の題目に近き研究をなしたに過ぎない。然しこれ等は歐洲産の淡水魚に就て論じられていることに就ては云ふ迄もない。然るに筆者は從來實驗し得なかつた上記の如き實驗を元農林省水産試驗場大長分場在勤中に幸いにも行い得た。依つてこの觀察は學術上興味ある問題ばかりでなく、水産上にも重要である問題と考へられる故にその成績並に所見を述べて同學者の參考に資したいと思ふ。

筆者は各種の試驗を行ふ目的を以てこの魚を漁場より運び、養魚池の中の一池即ち第2號池（梶山英二)(8) に放養したところ、この魚が新しい環境に適應して行く際に、一部分の魚は先ず眼球に白濁の薄い膜を生ずるも、日を經るに從い漸次恢復するとは雖、重症なるものは遂に兩眼を失ふに至る。

斯かる魚の体色は魚眼に外觀上異變を認め得ない魚よりも、その体色の變化の程度が顯著であつた事實を認めた。

この際の黒色の增加は、全くクロダイの体色と同じであると云ふも恐らく過言でない程である。又養魚池への放養に依つてマダイの特色とも云ふべきところの脊鰭と側線との間の体軀上に点在する淡淺黄色の斑点には變化を現さない。しかして例外なくこの魚の色彩は体色ばかりでなく、その腸管の色彩及び筋肉の色相に於ても自然のマダイのそれに比べて極めて甚しく褪色を呈しており光澤も亦不良であつたことに就ては、注目に値すべき点である。

筆者は斯くの如き變化せる体色を原色に恢復せしめる方法に就て上記の觀察の後生理現象を見るために一つの實驗を行つて見た。その結果を下記に述べよう。

この際の研究材料は養魚池に飼育せる体色の變化せるマダイを釣り揚げ材料に供したこ

とに就ては贅言を要しないところであろう。

その檢査總數は 18 尾であつて、この中 6 尾を選擇し、これを第一群とし、殘りを 3 尾宛に分ち、第二群、第三群、第四群及第五群とした。試驗魚の最小は約 109g, 最大約 638g, 平均 254g であつて、年齡は 3～4 歲であつた。斯かる魚をコールタールを塗附せる小型の箱生簀 6 個に放ち、これらを養魚池に浮泛せしめ、その上に日覆を取付け置き、毎日一回投餌して飼い馴らした。

この際の飼育期間は第一群は 40 日間で、他の群は孰れも 101 日間であつた。斯かる期間内に試驗魚の体色を原色に戻さしめんがために、この魚に對して以下の如き餌料を試みに與へて見た。

第一群……生イカナゴ（*Ammodytes personatus*）の量を試驗魚体重に對し約 5% 與へた。

第二群……カキ（*Ostrea gigas*）の生肉を試驗魚体重に對し約 6% 投餌した。

第三群……カキの煮熟肉。第二群と同量。

第四群……アカエビ（*Penacopsis akayebi*）の生肉。第二群と同量。

第五群……生アカエビ。第二群と同量。

かくて面白いことには次の表に示す通りの成績を得た。

Table 1.　マダイ飼育試驗結果

Results of breeding experiment

飼育日數 Breed, days	餌料 Feed	調査年月日 Days of exp.	平均°C 水溫 Wat, temp.	供試ダイ Sample 体重g Body weight.	供試ダイ Sample 尾數 No.	魚体に對する給餌量 % Amount of feed against body weight.	供試ダイ増重率% Body weight increased.	試驗終末時の魚の体色 Body colors
3/VI—13/VII 40	（生）イカナゴ Raw *Amodytes*	昭和 8-VII-13	19.4	113-638 Average 379	6	5	16-57 平均 37	クロダイの如き体色を呈す Black color
8/IX—18/XII 101	（生肉）カキ Raw *Ostrea*	8-XII-18	22.3	146-203 Aver. 183	3	6	10-82 平均 58	クロダイの体色に黃色を加へた如き色彩を呈す Black, somewhat yellow.
8/IX—18/XII 101	（煮熟肉）カキ Boiled *Ostrea*	8-XII-18	22.3	109-349 Aver. 198	3	6	39-55 平均 44	同上 The same
8/IX—18/XII 101	（生肉）アカエビ Raw *Penacopsis*	8-XII-18	22.3	165-424 Aver. 258	3	6	30-66 平均 52	クロダイの如き体色を呈す Black
8/IX—18/XII 101	（生）アカエビ Raw *Penacopsis*	8-XII-18	22.3	203-315 Aver. 253	3	6	4-58 平均 28	本來の体色に殆んど近い程度に迄恢復す Recovered almost its natural color.

これに依ると本篇に於て取扱つた各種の餌料により、全實驗例中の試驗魚は例外なく成長せしめ得る事實を認めた。然しながら試驗終末時に於て檢査して觀たところ使用した餌料の種類により、この魚の体色並に腸管の色彩には顯著なる差異を認めた。依つてその事實を以下に述べよう。

イカナゴ……この餌が試驗魚の腸管内に在るものを解剖して取り出して見たところ、その色彩は極めて薄い黑色を帶びた白色を呈し、この魚の体外に排泄された糞の色彩は、灰白色を呈していた。斯かる餌にて飼育された魚の腸管の色彩は、自然のマダイに比して、甚だしく淡い紅色を示し、著明なる差異が認められ、その筋肉は正常色の極めて淡い紅色を呈せず、体色は依然クロダイの如き色模様を示していた。然しながら光澤は試驗開始當時に比して、著しく良好になつていた。

カキの生肉……この貝の肉はこの魚の腸内に於てばかりでなく、体外に排泄された場合に於ても亦乳白色を呈している事實を認めた。斯かる餌にて長期間飼育されたところの魚の腸管の色彩は、極めて淡い肉色に近い色相であつて、筋肉の色彩は、甚だ淡い黑色素を混じた淡紅色であつて、正常マダイに比し著明な差を現し、その体色はクロダイの体色に黃色素を極めて少量添加せる淡灰色の色調を呈した。然しながら光澤は試驗當時に比して極めて顯著に良好になつていた。

カキの煮熟肉……この餌の供試魚に及ぼす影響は前例の場合と略々同一程度を示した。

アカエビの肉……肉のみを使用したこの餌は、實驗魚の腸管内に於てばかりでなく、糞として排泄された場合に於ても亦乳白色を呈していた。斯かる餌料にて養はれたこの魚の体色は、實驗開始當時に比して稍々赤色を体軀の背部に見受けたとはいへ、顯著な差異を認め得なかつた。腸管の色彩も天然色の淡赤色を呈せず、淡肉色を帶びていた。肉は極めて淡い紅色であつた。然しながら、その光澤は甚だ良好になつていた事に就ては注目に値する点である。

アカエビ……この蝦を捕食したところの試驗魚の腸内よりそれを取り出して檢査したところ、消化された甲殻及び蝦肉の色彩は、顯著な紅色に紫色を帶びたもので、苺色に近い色相を呈し、体外に排泄された糞の中にも亦同じ色調を呈していたものが認められた。斯かる餌料にて養はれたところの魚の腸管の色彩は、正常マダイに稍々等しい淡紅色を呈しその筋肉も極めて淡い紅色を帶び、その体色は、自然鯛に殆ど近い程度迄に恢復していた。けれどもこの魚の尾部に点在する黃金色の斑点が現れなかつたことに就ては注目に値すべき点である。併しこの餌料にて上述の飼育方法によれば、たとへクロダイの如き体色を現したマダイにも拘らず、この魚の体色を殆ど自然色に近い程度迄に恢復せしめ得ることが判明した。

上述の如き生理現象を見るために實驗を行いし事によつて生じたところの觀察を以てマダイの体色の黑變化する成因並に本研究に使用した餌料の各種がマダイの色素細胞に及ぼす影響に就て推察して見よう。

先ず第一に思い浮べられる事は、常時には相當の水深を有する海區に生育するこの魚が人工的に極めて水深の淺い場所に移されたがために、斯くの如き魚体色に變化を生ずるといふ生理現象の起るその近接原因は Sumner 氏 ('11)〔9〕の研究並に筆者の觀察の結果等により推測なし得るとはいふものの、この魚の眼の感覺に異狀を生じたことに基くものではなかろうか。而してこの魚体色中黑色素の極めて顯著な增加の原因は Milis氏('32)〔10〕

の業績より推して見るに、この魚の神經体液調節に依り黒色細胞の運動が極めて顯著になつたものに據るものではなかろうか。

終りに筆者が使用した餌料中には、目的としたる研究に應へなかつたものもあるが、この魚の各種の色素細胞に何等かの一定の因果關係が有るように推量される。

イカナゴ……この魚はマダイの含有する光彩細胞の擴張並にその色素顆粒の形成に極めて顯著に影響を及ぼすものではなかろうか。

カキの肉……この貝の肉はマダイの含有する黄色細胞の擴張並にその色素顆粒の形成に特に著明な影響を與へるものではあるまいか。

アカエビの肉……この蝦の肉はマダイの光彩細胞の擴張並にそのグアニン形成に影響することが極めて甚しいのではなかろうか。

アカエビ……上記の事實並に Schneider, Mäklin 兩氏の研究等より觀て、この蝦の甲殻に含有する色素は、マダイの保有する赤色細胞の擴張並にその顆粒の形成に極めて顯著な影響を與へるのではなかろうか。尙マダイの尾部に点在する黄金色の斑点を原色に恢復せしめ得る生理的條件は何であろうか。兎に角にこの生理現象の觀察は全く豫備的なものであるから、更に細密な生理實驗を俟たねばならない事に就ては贅言を要しないところである。然しながら上記の飼育方法にてマダイにアカエビを摂食せしめればアカエビの甲殻の赤色素か或はその甲殻に含有せられる他の物質がこの魚の皮膚組織中に移行して、そのために前述の結果を見たものと推測されるが、万一斯かることが眞に確定するならば、唯獨り魚類生理學上興味あるのみならず、また養魚經營上に資するところが僅少でないであろう。それに就ての研究は他日に讓ろう。

摘　　要

この研究はマダイ（*Pagrosomus major* T. & S.）の体色が餌料によつて如何に影響されるかを觀察したもので、その大要は次の通りである:——

筆者はマダイを日覆をした養魚池に入れて黒變せしめ、しかる後餌料としてイカナゴ（*Ammodytes personatus*）、アカエビ（*Penacopsis akayebi*）、マガキ（*Ostrea gigas*）等を與えて 40～101 日飼育した。その結果上記の餌料の内、アカエビを與えた組のみ、一たん黒變したマダイが再びこの魚特有の赤色にもどることを觀察した。これは恐らくアカエビの赤い色素と密接な關係があるのだろうが興味深い現象だと考える。

文　　献

1. 竹脇　潔. 1947: 腦下垂体. 149.
2. GOPPERT, B and LUDOSH, K. 1931: Vergleichande Anatomie, 1. Band, s.505.
3. WUNDER, W. 1936: Physiologie der Süsswasserfische Mitteuropass. Zit. Demall. R. und maier, H. N: Handbuch der Binnen fischerei mitteleuropas, H. B. Band, s. 33.
4. 渡邊茂男 1925: マダイ養成試驗、台灣總督府鹹水試。
5. 田中小治郎 1941: マダイ（小ダイ）の成長に及ぼす絶食の影響に就て、水産試驗調査資料、第7號、p. 81.
6. MAKLIN, F. W. 1868: Red variant of *Perea fluviatilis*, colaration due to

crustaceorubin from food. Review in Arch. Naturg, 34–72.
7. SCHNEIDER, G. 1908: Farbenvariation des Flussbarsches (*Perca fluviatilis*), Karrespbl. Naturf. Ver. Riga. s. 51, 41–46. Red variant of *Perca fluvialitis* colaration due to crustacean from food, 引用書, Dean, B. 1923: A Bibliography of Fishes, V. 111, N. Y. Published By The muscum.
8. 梶山英二、1924: 水產講習所、試驗報告、第19卷、第6冊。
9. SUMNER, F. 1911: Jour. Exp. Zool. pp. 406–479: 引用書、川本信之: 魚類の生理 p. 103.
1o. MILIS, S. M. 1932: Proc. Nat. Acad. Sci, XIIX, pp. 540–543; 引用書: 川本信之; 魚類の生理, p. 112.

Résumé

This is a study on how the body-color of Japanese porgies (*Pagrosmus major* T. & S.) is affected by baits that are given to them, the major points of which are as follows:

After the writer had put some porgies in pisciculture ponds covered with sunshades and had turned their body-color to black, he fed them with sand-lance (*Ammodytes personatus*), red-shrimp (*Penacopsis akayebi*), and oyster (*Ostres gigas*) for 40 to 101 days. As a result, it was observed that the group which was given red-shrimps as baits was the only ones that resumed their natural color of red after the porgies had their body-color once changed to black. It seems probable that the red pigments of the red-shrimps have some close connection with this phenomenon. However, I think it is a very interaesting fact.

日本産ホウネンエソ屬魚類について*

松　原　喜　代　松
（京　都　大　學）

Studies on the fishes of the genus *Polyipnus* found in Japan

Kiyomatsu MATSUBARA
(Kyoto University)

緒　　言

日本産ホウネンエソ屬魚類としては、米國水產局探檢船アルバトロス號が相模灣から得た標本を Jordan と Starks が査定して新種と認め、1904年に *Polyipnus stereope* Jordan and Starks として發表したのが最初の記錄である。その後黑田（1935）、Kamohara（1938）、Schultz 1938）、大島（1938•1940）及び Matsubara（1941）等が本屬魚類を取扱つているが、この內注目すべきは Schultz の研究で、彼は世界產のホウネンエソ屬魚類の分類を再檢討してこれを7種類に同定した。この內本邦からは *Polyipnus spinous* Günther, *P. asteroides* Schultz 及び *P. nuttingi* Gilbert の3種類が分布していることが明らかにされている。Matsubara（1941）は駿河灣產のホウネンエソ屬魚類を記載し、*P. stereope* Jordan and Starks は *P. spinosus* Günther のシノニームであるという Schultz の意見を肯定し、黑田(1935)の *P. stereope* 及び大島（1940）の *P. spinosus* は *P. asteroides* Schultz に同定すべきことを指摘した。

最近筆者は *Polyipnus spinosus* Günther 及び *P. asteroides* Schultz に相當する標本を檢するに及んで、兩種間の種々の新相違點を發見し、從來の同定上の誤を再確認したので、これらについて報告し、併せて3既知種の檢索表を附記した。

本研究に用いた標本は筆者が水產講習所に在職中に得たもので、總べて熊野灘の凡そ100尋　深海から機船底曳網に依つて漁獲されたものである。測定方法は筆者が深海魚について以前に行つたのと同樣であるが、發光器の名稱は Schultz（1938）に從つた（第1圖參照）。

筆者は水產講習所在職中、深海魚の研究に關し、澁澤敬三子爵から資金の援助を受け、また愛知縣三谷の安部源吉氏から多數の珍奇な標本の贈與を受けた。ここに特記してこれ等の方々に深謝の意を表する次第である。

---

* 京都大學農學部水產學教室業績

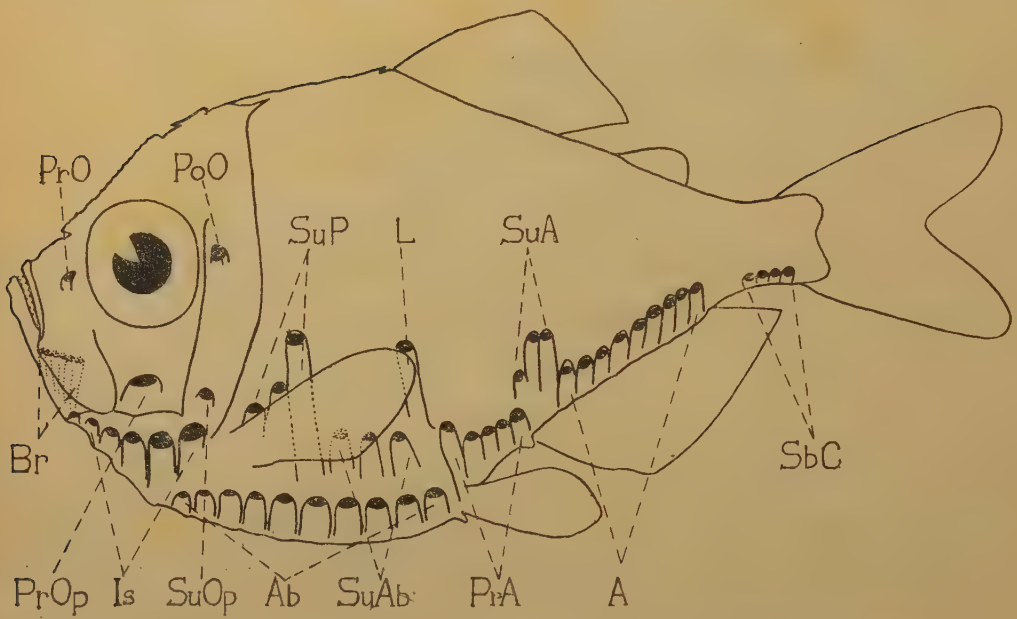


Fig. 1. *Polyipnus asteroides* Schultz, showing the general distribution and terminology of the various groups of photophores. A, anal organs (臀鰭發光器); Ab, abdominal organs (腹部發光器); Br, branchiostegal organs (鰓條發光器); Is, organs on isthmus (峽部發光器); L, lateral organ (体側發光器); PoO. Postorbital organ (眼後部發光器); PrA, preanal organs (臀鰭前部發光器); PrO, preorbital organ (眼前部發光器); PrOp, preopercular organ (鰓蓋前骨發光器); SbC, subcaudal organs (尾鰭下部發光器); SuA, supra-anal organs (臀鰭上部發光器); SuAb, supra-abdominal organs (腹部上部發光器); SuOp, subopercular organ (鰓蓋下骨發光器); SuP, suprapectoral organs (胸鰭上部發光器).

日本産種の檢索表

1a 臀鰭上部發光器は臀鰭發光器より上方に延長していない。鋤骨に小齒があるが、口蓋骨に齒がない。

2a 顳顬後骨突起は通常3棘に分枝している ……ホウネンエソ *P. spinosus*

2b 顳顬後骨突起は1本の主棘があるだけで分枝しない…ヤリホウネンエソ(新稱) *P. nuttingi*

1b 臀鰭上部發光器は臀鰭發光器より著しく上方に延長している。鋤骨と口蓋骨とに小齒がある。顳顬後骨突起は分枝しない……トゲホウネンエソ *P. asteroides*

ホウネンエソ

Polyipnus spinosus Günther

Polyipnus spinosus Günther, 1887, p. 170, pl. 51, fig. B (between Philippine Islands snd Borneo).—— Alcock, 1889, p. 398.—— Wood-Mason and Alcock, 1891, p.126 —— Goode and Bean, 1895, p.128, pl.39, fig.148. —— Alcock, 1896, p.331.——Alcock, 1899, P.138. —— Brauer, 1906, p.120 (Gulf of Guinea). —— Weber and Beaufort,

1913, p.130, fig.47 —— Barnard, 1925, p.155 (off Cape Morgan and Natal coast). —— Fowler, 1936, p.240, fig.112, after Weber and Beaufort. —— Parr, 1937, p.55. —— Schultz, 1938, p.143 (Andaman Sea and 31 Albatross stations). —— Matsubara, 1941, p.2 (Kambara, near Numazu).

Polyipnus stereope Jordan and Starks, 1904, p.581, pl. 2, fig. 3 (Sagami Bay). —— Kamohara, 1938, p.10 (Prov. Tosa). —— Oshima, 1940, p.273, fig.317 (off Yaizu, Shizuoka Prefecture).

Polyipnuus stereope Oshima, 1938, p.283 (off yaizu, Shizuoka Prefecture).

Polyipnus tridentifer McCulloch, 1914, p. 87, pl. 16 (Great Australian Bight). —— McCulloch, 1929, p.51 (Great Australian Bight). —— Whitley, 1948, p.11.

供 試 標 本：

1尾, No. 1641, 体長 32.2mm, 熊野灘, 1935 年 12 月 6～9 日。
2尾, Nos. 1901 及び 1903, 体長 64.2 及び 63.8mm, 熊野灘, 1936 年 2 月 13 日。
1尾, No. 1906, 体長 61.8mm, 熊野灘, 1936 年 3 月。
17尾, Nos. 4406～4422, 体長 25.0～39.8mm, 熊野灘, 1936 年 11 月 7 日。
4尾, Nos. 4179,4181 4298 及び 4299, 体長 30.5～42.0mm, 熊野灘, 1937 年 1 月。

記 載： 25尾を檢し、種々の点に顯著な個体變異が見られた。

背鰭 12～14 軟條、臀鰭 14～16 軟條、胸鰭 13～16 軟條、腹鰭7軟條。体の各部分の長さは第1表に示した通りで、上顎長及び臀鰭基底長を除く他の体の各部分の長さの割合は成長と共に短くなる傾向がある。

鋤骨には微小齒があるが、口蓋骨には齒がない。鰓蓋前骨の棘は甚だ長くて下方に向うが、その先端部は僅かに前方に向う。顳顬後骨突起は 23 尾では各側共に 3 棘に分枝するが、2 尾では左側突起は 4 棘に、右側突起は 5 棘に分枝する。

Table 1. *Polyipnus spinosus* の体各部の長さの割合
Proportionate measurements in *Polyipnus spinosus*. Body length: 61.8 to 64.2 mm in left column and 25.0 to 42.0 mm in right column. Number of specimens: 3 in left column and 22 in right column.

Items 項 目	Range and mean 範圍及平均	Range and mean 範圍及平均
Head into S. L.	2.99－3.27 (3.13)	2.86－3.36 (3.09)
Depth into S. L.	1.65—1.73 (1.69)	1.27－1.65 (1.47)
Distance from tip of snout to origin of soft dorsal into S. L.	1.76—1.86 (1.83)	1.67—1.88 (1.75)
Distance from origin of soft dorsal to base of caudal into S. L.	1.98—2.08 (2.01)	1.72－2.02 (1.88)
Snout into head	5.18—5.42 (5.33)	4.40－6.12 (5.26)
Interorbital space into head	4.88—5.18 (5.02)	4.10—5.24 (4.63)
Eye into head	1.83—1.93 (1.90)	1.60－1.93 (1.79)
Maxillary into head	1.26－1.41 (1.33)	1.22—1.48 (1.33)
Depth of caudal peduncle into head	3.06—3.25 (3.16)	2.24—2.82 (2.45)
Length of caudal peduncle into head	1.86－2.35 (2.16)	1.58－2.20 (1.93)
Base of dorsal into head	1.39－1.63 (1.54)	1.23－1.60 (1.44)
Base of anal into head	1.24—1.50 (1.36)	1.23—1.55 (1.38)
Pectoral into head	1.13—1.18 (1.16)	0.96－1.27 (1.10)
Longest gill-raker into eye	1.66－2.02 (1.85)	1.57－2.11 (1.82)

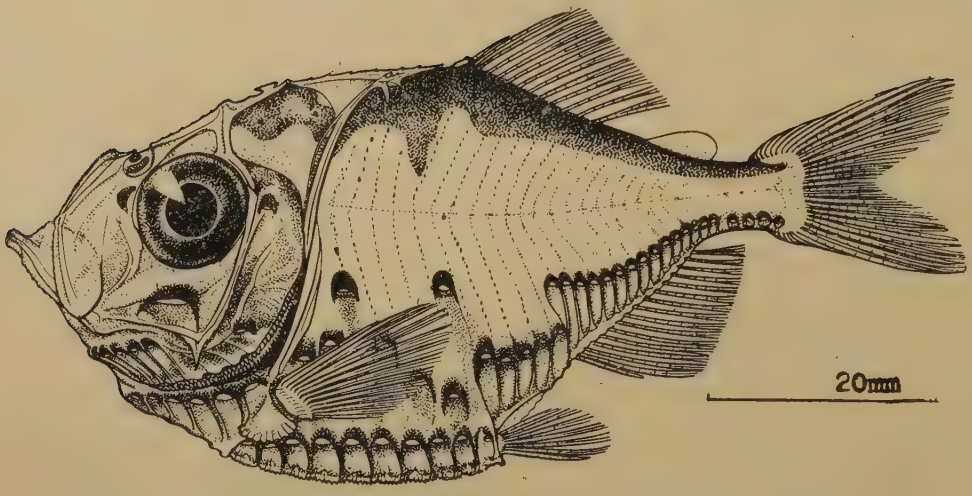


Fig. 2. *Polyipnus spinosus* Günther: No. 1907, measuring 61.8 mm in standard length; Kumano-Nada.

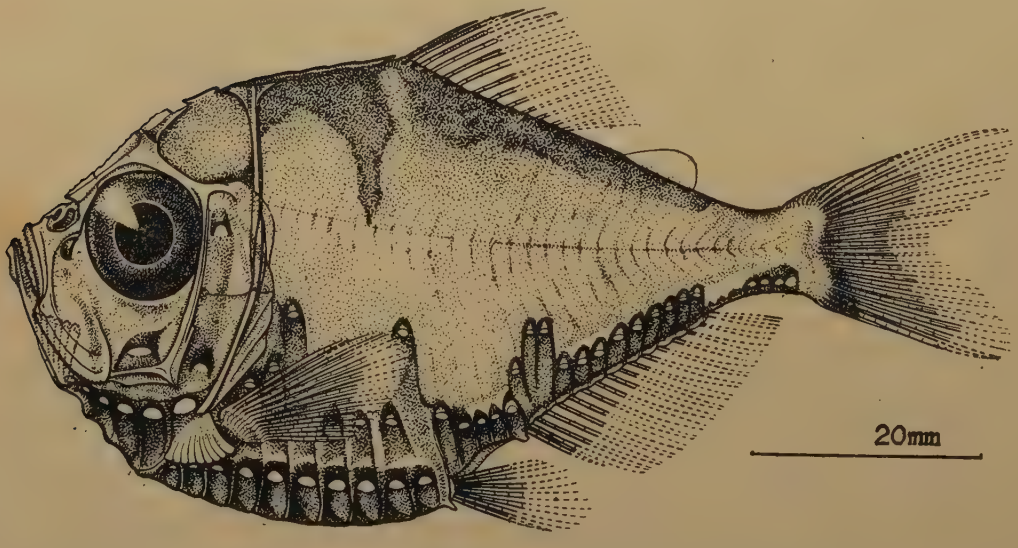


Fig. 3. *Polyipnus asteroides* Schultz: No. 4676, measuring 71.2 mm in standard length; Kumano-Nada.

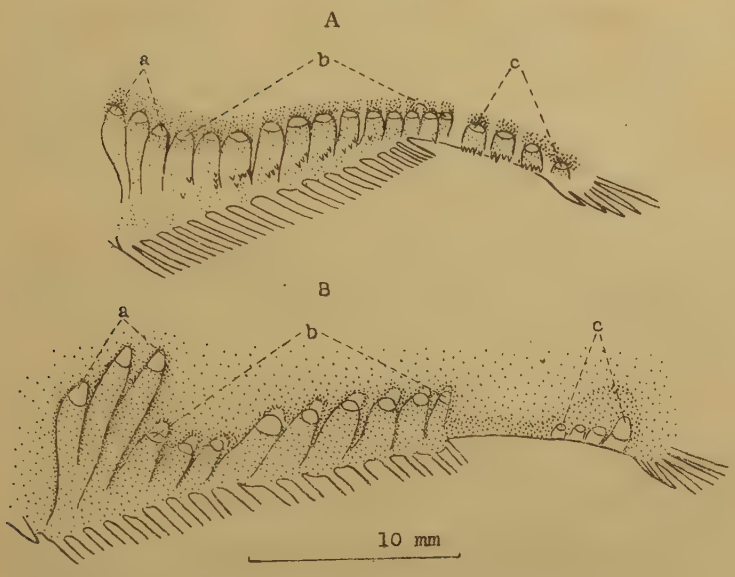


Fig. 4. Supra-anal organs (a), anal organs (b) and sub-caudal organs (c). A, *Polyipnus spinosus* Günther, No. 1907, measuring 61.8 mm in standard length; B, *P. asteroides* Schultz, No. 4676, measuring 71.2 mm in standard length.

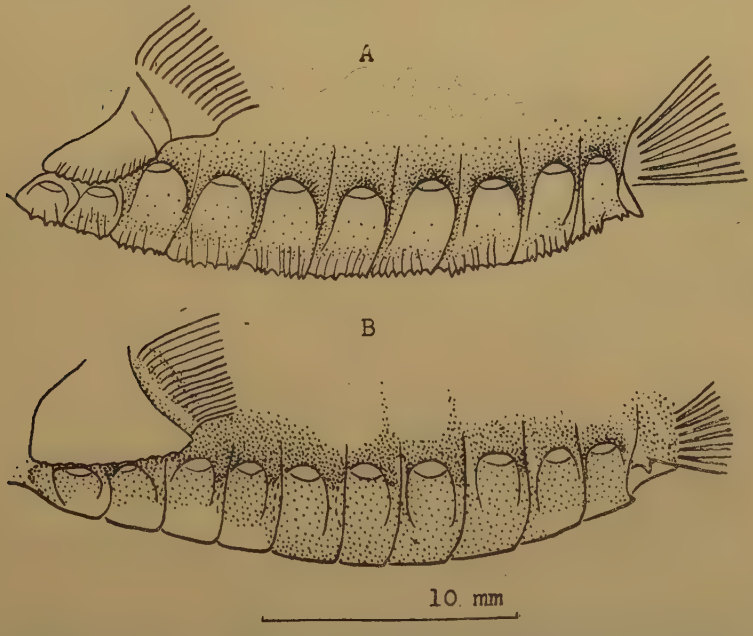


Fig. 5. Abdominal organs. A, *Polyipnus spinosus* Günther, No. 1907, measuring 61.8 mm in standard length; B, *P. asteroides* Schultz, No. 4676, measuring 71.2 mm in standard length.

体の各部分の發光器數は臀鰭發光器を除くと一定である。即ち鰓條發光器は 6 個、峽部發光器は 6 箇、胸鰭上部發光器は 3 個、腹部發光器は 10 個、腹部上部發光器は 3 個、臀鰭前部發光器は 5 個、尾鰭下部發光器は 4 個、眼前部發光器、鰓蓋前骨發光器、眼後部發光器、鰓蓋下骨發光器及び体側發光器は各々 1 個である。然し、臀鰭發光器（臀鰭上部發光器を含む）は 12～15 個で、個体により、また同一個体に於ても右側と左側とでも異つていることがある(第 2 表)。

Table 2. Number of anal photophores including the supra-anals in *Polyipnus spinosus*. The counts put in parentheses are those on the right side of the body.

Number of photophores	15(15)	14(14)	13(13)	12(12)	13(14)	12(13)
Number of specimens	2	4	14	3	1	1

臀鰭發光器の內、後部の 2 個或は 3 個は通常臀鰭基底の後端よりも後方に位置している。臀鰭發光器と尾鰭下部發光器との間の距離は常に著しく短い。臀鰭上部發光器は臀鰭發光器より上方に延長していない(第 4 圖)。腹部發光器と臀鰭前部發光器の腹緣は常に微小鋸齒を具えている(第 2・第 5 圖)。体長 61.8～64.2mm の 3 標本では、臀鰭發光器及び尾鰭下部發光器の下緣に小棘を具えている(第 4 圖)。

第 1 鰓弓に於ける鰓耙數は 22～27 本で、25 本を有するものが最も多い。

附記： Schultz (1938, p. 143) は *Polyipnus stereope* Jordan and Starks を *Polyipnus spinosus* Günther のシノニームとなした。筆者も 25 尾の標本を前記兩種の原記載とそれぞれ對照してみて、この兩種を區別し得る相違点を發見することが出來なかつたので、Schultz の見解を妥當と考える。Kamohara (1935, p. 10) 及び大島 (1940, p. 273) の *Polyipnus stereope* は少くとも顳顬後骨突起が 3 棘に分れていることから *Polyipnus spinosus* に同定すべきであろう。然し、黑田 (1938, p. 831) の *Polyipnus stereope* 及び大島 (1940) の *Polyipnus spinosus* は後記するように共に *Polyipnus asteroides* に同定すべきである。

Polyipnus asteroides Schultz

トゲホウネンエソ

Polyipnus laternatus Norman (non Garman, 1899), 1930, p. 305, fig. 14 (5° 54′ S, 11° 19′ E; 13° 25′ N, 18° 22′ W).——Fowler, 1936, p. 1206.

Polyipnus stereope Kuroda (non Jordan and Starks, 1904), 1935, p. 831, fig. 3 (Kambara, near Numazu).

Polyipnus asteroides Schultz, 1938, p. 138, fig. 44 (18° 27′ 45″ N, 65° 25′ 50″ W to 18° 35′ 30″ N, 65° 23′ 54″ W; 18° 32′ 54″ N, 65° 23′ 42″ W to 18° 32′ 15″ N, 65° 18′ 45″ W = Bahama Islands; Gulf of Mexico). —— Matsubara, 1941, p. 2 (Kambara, near Numazu).

Polyipnus spinosus Oshima (non Günther, 1887), 1940, p. 273 (off Yaizu, Shizuoka Prefecture).

供試標本：

1尾, No. 4676, 体長 71.2 mm, 熊野灘, 採集年月日不明。

記載： 本種に同定し得る標本は1尾であるが比較的完全である。

背鰭 13 軟條、臀鰭 17 軟條、胸鰭 17 軟條、腹鰭7軟條、第1鰓弓に於ける鰓耙數 8+16=24 本。体長は頭長の 3.11 倍、体高の 1.69 倍、吻端から背鰭第1軟條起部までの距離の 1.91 倍、背鰭第1軟條起部から尾鰭中部軟條起部までの距離の 1.74 倍。頭長は吻長の 4.57 倍、兩眼間隔の 4.13 倍、眼徑の 1.97 倍、上顎長の 1.41倍 、尾柄長の 2.07 倍、尾柄高の 2.69 倍、背鰭軟條部基底長の 1.33 倍、臀鰭基底長の 1.03 倍。眼徑は第1鰓弓の最長鰓耙長の 1.88 倍。

鋤骨にも口蓋骨にも微小齒がある。鰓蓋前骨棘は甚だ小さく、垂直に下方に向い、先端部は決して前方に曲つていない。顳顬後骨突起は圓滑で分枝していない。

臀鰭上部發光器は3個、臀鰭發光器は9個で、その他の部分の發光器數は前種に於けると差はない。最後の臀鰭發光器は臀鰭基底後端上にある。臀鰭上部發光器は臀鰭發光器より著しく上方に延びている(第3・第4圖)。臀鰭發光器と尾鰭下部發光器との間の距離は長い(第4圖)。腹部發光器、臀鰭前部發光器、臀鰭發光器及び尾鰭下部發光器等の下緣には一切棘を具えていない(第3・第5圖)。

附記： 本記載に用いた標本は Schultz (1938, p. 138, fig. 44) の記載及び圖とよく合致するが、Matsubara (1941, P. 2) の記載とは臀鰭發光器の數に於て異つている。即ち本標本では9個、Matsubara の標本では7或は8個である。然し、この程度の相違は單なる個体變異に過ぎないと思われる。黑田 (1935, p. 831, 第3圖) の *Polyipnus stereope* はその圖を見ると、臀鰭上部發光器が臀鰭發光器より著しく上方に延長していることからまた大島 (1940, p. 273, 317 下圖) の *Polyipnus spinosus* は顳顬後骨突起が分枝していないし、またその圖を見ると臀鰭上部發光器が臀鰭發光器より著しく上方に延長していることから、それぞれ *Polyipnus asteroides* Schultz に同定されるべきであると思われる。

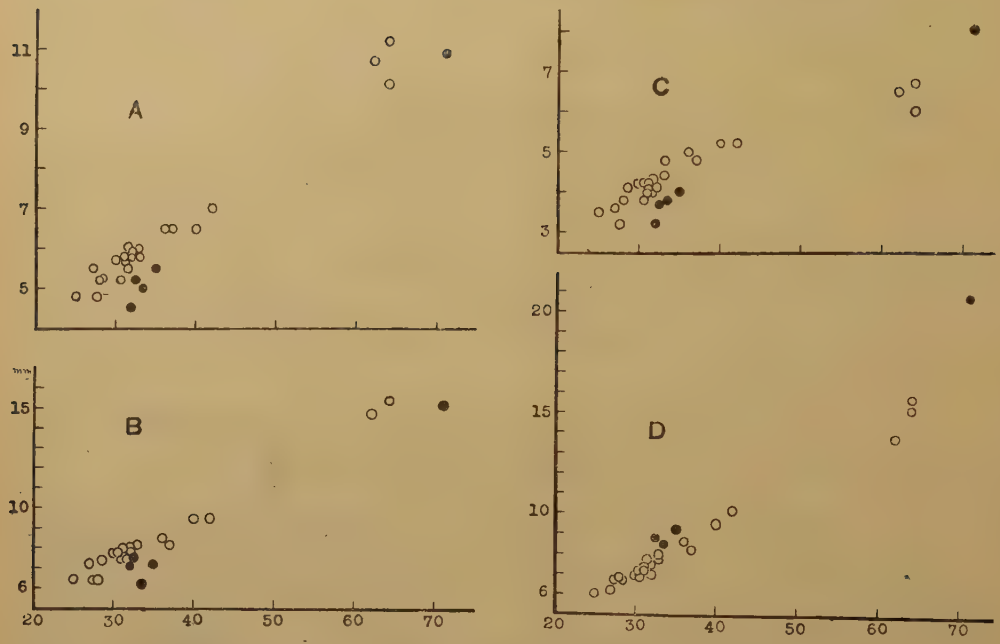


Fig. 6. Showing dimension (in mm) of body parts in relation to body length in *Polyipnus spinosus* and *P. asteroides* ○, *P. spinosus*; ●, *P. asteroides*. The measurements of 4 small specimens in *P. asteroides* are from those of Matsubara (1941, p. 3). A, diameter of eye; B, length of maxillary; C, depth of caudal peduncle; D, length of base of anal fin.

本種は *Polyipnus spinosus* とは次の諸点で明確に區別される。

Polyipnus spinosus

1. 臀鰭上部發光器を含む臀鰭發光器の數は12～15個で、最後の2或は3個は臀鰭基底の後端より後方に位置している。
2. 臀鰭上部發光器の上端と臀鰭發光器の上端とは同一水平線上にある。
3. 臀鰭發光器と尾鰭下部發光器との間の距離は短い。
4. 腹部發光器及び臀鰭發光器の下緣に微小鋸齒があり、成魚では臀鰭發光器及び尾鰭下部發光器の下緣に小棘がある。
5. 鰓蓋前骨棘は甚だ長く、下方に向い、その先端は僅かに前方に曲る。
6. 顱頂後骨突起は通常3棘に分枝する。

Polyipnus asteroides

1.……11或は12個で、最後部發光器は臀鰭基底の後端上にある。
2. 臀鰭上部發光器の方が著しく上方に延長している。
3. 長い。
4. 何れも圓滑で、鋸齒或は小棘が無い。
5. 甚だ小さくて下方に向うが決して前方に曲つていない。
6.……單一形である。

7. 鋤骨には微小齒があるが口蓋骨にはない。
8. 眼は常に頭長の半分より大（第6圖A）。
9. 頭長は上顎長の1.2～1.5 倍（平均1.3倍）（第6圖B）。
10. 体長 42 mm 以下のものでは頭長は尾柄高の 2.24～2.80倍（平均 2.45 倍）（第6圖C）。
11. 頭長は臀鰭基底長の 1.20～1.55 倍（平均 1.40 倍）（第6圖D）。

7. 何れにも齒がある。
8. 通常頭長の半分に等しいか或は短い。
9. ……1.4～1.8 倍（平均 1.5 倍）。
10. 体長 32 mm 以下のものでは頭長は尾柄高の 2.75～3.10 倍（平均 2.90 倍）。
11. ……1.0～1.3 倍（平均 1.2 倍）。

引　用　文　献

ALCOCK, A., 1889: On the bathybial fishes of the Bay of Bengal and neighbouring waters, obtained during the seasons 1885-1889. Ann. Mag. Nat. Hist., (6) 4.

——, 1896: A supplementary list of the marine fishes of India, with descriptions of 2 new genera and 8 new species. Jour. Asiatic Soc. Bengal, 65 (2).

——, 1899: A descriptive catalogue of the Indian deep-sea fishes in the Indian Museum. Being a revised account of the deep-sea fishes collected by the Royal Indian marine survey ship "Investigator".

BARNARD, K. H., 1925: A monograph of the marine fishes of South Africa, Part I. Ann. South African Mus, 21.

BRAUER, A., 1906: Die Tiefsee-Fische, I. Systematischer Teil. Wiss. Ergebnisse Deutsch. Tiefsee Exp. "Valdivia", 15 (1).

FOWLER. H. W., 1936: The marine fishes of West Africa, based on the collection of the American Museum Congo Expedition, 1906-1919. Bull. Amer. Mus. Nat Hist, 70 (1•2).

GODE, G. B. and T. H. Bean, 1895: Oceanic Ichthyology. U. S. Nat. Mus., special bulletin.

GÜNTHER, A., 1887: Report on the deep-sea fishes collected by H. M. S. "Challenger" during the years 1873-76. Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. "Challenger" etc., zoology, 22.

JORDAN, D. S. and E. C. STARKS, 1904: List of fishes dreged by the steamer Albatross off the coast of Japan in the summer of 1900, with descriptions of new species and a review of the Japanese Macrouridae. Bull. U. S. Fish Comm. for 1902, 22.

KAMOHARA, T., 1938: On the offshore bottom-fishes of Prov. Tosa, Shikoku, Japan. Maruzen Co., Ltd.

KURODA, N., 1935: On rare fishes contained in Suruga-Wan Marine Biological Laboratory (in Japanese). Botany and Zoology, 3 (4).

MATSUBARA, K., 1941: Studies on the deep-sea fishes of Japan. XIII. On Prof. Nakazawas' collection of fishes referable to Isospondyli, Iniomi and Allotriognathi (2). Suisan Kenkiu-Shi, 36 (1).

Mc CULLOCH' A. R., 1914: Report on some fishes obtained by the F. I S. "Endeavour" on the coast of Queensland, New South Wales, Victoria, Tasmania, south and south-western Australia, Pt. 2. Biologcal results of the fishing experiments carried on by the F. I. S. "Endeavour", 1909-14, 2 (3).

——, 1929: A check-list of the fishes recorded from Australia. Mem. Australian Mus., Sydney, 5.

NORMAN, J. R., 1930: Oceanic fishes and flat fishes collected in 1925-1929. Discovery Report, 2.

OSHIMA, M., 1938: Preliminary report on the investigation of deep-sea fishes taken from Suruga Bay (in Japanese). Hattori Hôkôkai Kenkiu Shoroku, 5.

——, 1940: Fishes (in Japanese). Sanseido Co. Ltd.

PARR, A. E., 1937: Concluding report on fishes with species index for Articles 1-7 (Fishes of the third oceanographic expedition of the "Pawnee"). Bull. Bingham Oceanogr. Coll., 3 (7).

SCHULTZ, L. P., 1938: Review of the fishes of the genera *Polyipnus* and *Argyropelecus* (Family Sternoptichidae), with description of three new species. Proc, U. S. Nat. Mus., 86 (3047).

WEBER, M., and L. F. De BEAUFORT, 1913: The fishes of the Indo-Australian Archi Apelago, 2.

WHITLEY, G. P., 1948: List of the fishes of Western Australia. Western Australia Fisheries Department, Fisheries Bull., No. 2.

WOOD-MASON, J. and A. ALCOCK, 1891: Natural history notes from H. M. Indian marine survey steamer "Investigator", commander R. E. Hoskyn, R. N., commanding…… Section II, No. 1. On the results of deep-sea dredging during the season 1890–91. Ann. Mag. Nat. Hist., (6) 8.

Résumé

In his elaborate work, Schultz (1938) has referred 7 species under the genus *Polyipnus*. Of these, 3 ones, *P. spinosus* Günther, *P. asteroides* Schultz snd *P. nuttingi* Gilbert, are known to occur in the Japanese waters.

Lately the writer examined 26 specimens which are referable to the present genus, taken from Kumano-Nada by deep-sea trawler and ascertained that they are represented by two distinct species, *Polyipnus spinosus* and *P. asteroides*.

Upon careful examination of these specimens the writer has found the various important differences between them and pointed out the misidentifications made by some Japanese ichthyologists.

The differences of these two species may be understood in the following comparison (See also Figs. 2 to 6).

Polyipnus spinosus	*Polyipnus asteroides*
1. Anal photophores including supra-anal organs 12 to 15, the posterior 2 or 3 of them located behind the end of base of anal.	1. ……usually 11 or 12, the last of which located above end of base of anal fin.
2. Supra-anal organs never elevated above general line of anal organs.	2. ……elevated high above the general line of anal organs.
3. Anal and sub-caudal series of photophores narrowly separated.	3. ……widely separated.
4. Lower edges of abdominal and pre-anal plates finely serrated; lower edges of anal and subcaudal organs armed with small spines in adult.	4. Lower edges of abdominl, pre-anal, anal, and sub-caudal plates entirely smooth throughout life.
5. Preopercular spine very long, directed downward, the tip being slightly hooked forward.	5. ……very small, directed downward and never hooked forward.
6. Post-temporal process normally branched into 3 spines.	6. ……simple.
7. Vomer armed with minute teeth, but palatines edentulous.	7. Vomer and palatines armed with minute spines.
8. Eye always larger than half the length of head (Fig. 6A).	8. ……usually as long as or smaller than half length of head.
9. Maxillary 1.2 to 1.5 (mean, 1.3) in head (Fig. 6B).	9. ……1.4 to 1.8 (mean, 1.5) in head.
10. Depth of caudal peduncle 2.24 to 2.80 (mean, 2.45) in head in specimens smaller than 42.0 mm in body length (Fig. 6C).	10. ……2.75 to 3.10 (mean, 2.90) in head in specimens smaller than 32.0 mm in standard length.
11. Length of base of anal 1.20 to 1.55 (mean, 1.40) in head (Fig. 6D).	11. ……1.00 to 1.30 (mean, 1.20) in head.

Taxonomic studies on the puffers (*Tetraodontidae, Teleostei*) from Japan and adjacent regions — VI. Variation of pectoral fin.

(With some additions to the previous reports of the present series)

Tokiharu ABE

(Tokaiku Suisan Kenkyujo, Tsukishima, Kyobashi, Tokyo and Zool. Inst., Fac. Sci., Tokyo Univ., Hongo, Tokyo)

NOMENCLATURAL NOTES

After the fifth report of the present series was published in 1949, the following papers pertaining to the classification of puffers were received from the authors:

BREDER, C. M., JR. and CLARK, E. 1947. A contribution to the visceral anatomy, development, and relationships of the Plectognathi. Bulletin of the American Museum of Natural History, lxxxviii, article 5, pp. 282-320, pls. 11-14.

CLARK, E. 1949. Notes on some Hawaiian Plectognath fishes, including a key to the species. American Museum Novitates, no. 1397, pp. 1-22.

FRASER-BRUNNER, A. 1943. Notes on the Plectognath fishes.-VIII. The classification of the suborder *Tetraodontoidea*, with a synopsis of the genera. Ann. Mag. Nat Hist., ser. 11, vol. x, pp. 1-18.

SMITH, J. L. B. 1949. The sea fishes of southern Africa. xvi+550 pp., 102 pls.

Moreover, the present writer has received from the Australian Museum (Sydney) a specimen of *Sphoeroides tuberculiferus* Ogilby, type of the genus *Torquigener* Whitley (1930), through the kindness of Dr. A. B. Walkom (Director of the Australian Museum) and Dr. G. P. Whitley (of the same Museum). He wishes to express here his sincere thanks to the donors of the gift publications and gift specimen for their generosity and effective cooperation with him.

In his elaborate work of 1943, Dr. Fraser-Brunner introduced many generic names of puffers previously not commonly used by previous writers. The present writer owes him much for his valuable suggestions. It is regretted, however, that the present writer will not be able in the near future to consult old papers and examine specimens of foreign countries freely following his suggestions because of the present situation. He wishes to give here only some notes on the generic and subgeneric names of the common Sino-Japanese puffers which Dr. Fraser-Brunner referred to the genus *Torquigener* based on the descriptions by Ogilby and by Dr. Whitley. Upon careful examination of the specimen of *Sphoeroides tuberculiferus*

Ogilby mentioned above*, it has been found that this species is closely related to *Sphoeroides hypselogeneion* (Bleeker)**. For the reception of the latter the present writer proposed the subgenus *Shippofugu* in 1949 (Abe, 1949b), because it is well separated from the other subgenera of the large genus *Sphoeroides* adopted by him in the same paper. In this connection he designates below the types of the subgenera proposed by him in the paper just mentioned and in another of 1939:

Subgenus *Shippofugu* Abe, 1949, p. 90. Type: *Tetraodon hypselogeneion* Bleeker, 1852.
Subgenus *Takifugu* Abe, 1949, p. 90. Type: *Tetrodon oblongus* Bloch, 1786.
Subgenus *Torafugu* Abe, 1939, p. 336. Type: *Tetraodon rubripes* Temmink et Schlegel, 1850.
Subgenus *Shosaifugu* Abe, 1949, p. 92. Type: *Tetraodon vermicularis* Temminck et Schlegel, 1850.
Subgenus *Higanfugu* Abe, 1949, p. 93. Type: *Tetraodon pardalis* Temminck et Schlegel, 1850.

The writer is now somewhat doubtful as to the validity of the subgeneric name *Shippofugu*, because Dr. Fraser-Brunner referred its type, *hypselogeneion*††, to the genus *Amblyrhynchotes* Troschel, the type of which (*Tetrodon honckenii* Bloch) has not been examined by the present writer. If *hypselogeneion* and *honckenii* belong to the same genus, *tuberculiferus* also should be referred to the same genus, and, at all events, as to the generic name of the Sino-Japanese puffers of the subgenera *Torafugu*, *Shosaifugu*, *Higanfugu* and *Liosarcus*, the adoption of *Torquigener* for them is believed inadmissible, and the name *Sphoeroides* will be adopted for them provisionally in the following pages as was done in the previous reports of the present series.

ADDITIONAL NOTES ON THE VERTEBRAL VARIATION

i) In April, 1950, a paper on the life history of *Sphoeroides ocellatus obscurus* Abe was read by Prof. K. Uchida before the Annual Meeting of the Japanese Society of Scientific Fisheries. According to him, this puffer ascends the rivers of western Korea to spawn, and near Pyongyang it spawns in April-May in shallow water of the river. In this connection the writer wishes to lay stress on the fact that the present form (like *S.*

---

* Total length 121 mm. Trawled by the "Endeavour", 20 miles N. E. of Bustard Head Light, Queensland, in 20 fathoms, July 8, 1910. ♀, ovaries comapratively large. The common Sino-Japanese puffers (with the exception of *S. niphobles*) have not such large overies at the size like that of this specimen.

** Except for the coloration, *Sphoeroides tubercuriferus* resembles *Sphoeroides hypselogeneion* and differs from the common Sino-Japanese puffers of the subgenera *Torafugu, Shosaifugu, Higanfugu, etc.* in the following characters:
D. 10 (ii+7+i); A. 7 (ii+4+i). Dorsal and anal fins without membrane connecting the posterior margin of the fin with the skin of caudal peduncle. Spines much larger and two-rooted. Two lateral spinulose areas, one in front of the gill-opening and the other behind the base of pectoral fin. Tubercles, or papillae, at the anterior rim of the lower part of gill-opening conspicuous, each containing a distinct spine (in *hypselogeneion* they are less conspicuous). Bony interorbital space much narrower (0.036 of standard length) (in one specimen of *hypselogeneion* 0.043; in one specimen of *Sphoeroides rubripes rubripes* 0.107; in one specimen of *S. vermiculalis vermicularis* 0.116; in one specimen of *S. pardalis* 0.121; in one specimen of *S. chrysops* 0.141).

† *vide* "Key" on page 90 of the same paper.

†† Lower lateral fold (or ridge) is distinct in *hypselogeneion* and *tuberculiferus*, although he stated (p. 9, p. 10, fig. 3) that it is absent in the former species.

pardalis which spawns in spring) has exceptionally numerous vertebrae as was stated in a previous paper (Abe 1949b, p. 98, foot-note).

ii) Through the kindness of Dr. H. Nakamura and Mr. T. Kamimura, numerous specimens of *Lagocephalus lagocephalus oceanicus* Jordan et Evermann obtained from the alimentary canal of *Makaira mazara* (Jordan et Snyder) and *M. mitsukurii* (Jordan et Snyder) have been examined by the present writer. In one of them the total number of vertebrae was 18 (=8+10).

iii) In the two specimens of *Lagocephalus laevigatus inermis* (Temminck et Schlegel) taken from East China Sea or its adjoining waters (obtained at the Central Wholesale Market of Tokyo, one specimen of 282 mm. total length on June 28, 1947, and the other of 365 mm. total length on December 25, 1947) the total number of vertebrae was 18(=8+10).

iv) In addition to the publications referred to in the previous works (Abe, 1942, 1944, 1949, 1949a), the following papers pertaining to the vertebral variation in fishes have been seen by the present writer.

BREDER, C. M., JR. and NICHOLS, J. T. 1934. On the significance of vertebral counts in exocoetid taxonomy. Proc. Biol. Soc. Wash., xlvii, pp.37-44.

BRUUN, A. F. 1933. On the value of the number of vertebrae in the classification of the *Exocoetidae*. Vidensk. Medd. Naturh. Foren., xciv, pp. 375-384. Not seen in the original.

GABRIEL, M. L. 1944. Factors affecting the number and form of vertebrae in *Fundulus heteroclitus*. J. Exp. Zool., xcv, pp. 105-147. Not seen in the original.

GOSLINE, W. A. 1947. Some meristic characters in a population of the fish *Poecilichthys exilis*: their variation and correlation. Occasional Papers of the Mus. Zool., Univ. Michigan, no. 500, July 22, 1947, pp. 1-24, pls. 1, 2.

—— 1948. Some possible use of X-rays in ichthyology and fishery research. Copeia, 1948, no. 1, pp. 58-61.

HATANAKA, M. and OKAMOTO, R. 1950. Studies on populations of the Japanese sand lance (*Ammodytes personatus* Girard). The Tohoku Journal of Agricultural Research, i, no. 1, pp. 57-67.

HUBBS, C. L. 1924. Seasonal variation in the number of vertebrae of fishes. Papers Mich. Acad. Sci., Arts and Letters, ii, pp. 207-214. Not seen in the original.

ROMER, A. S. 1949. The vertebrate body. viii+643 pp.

SNYDER, R. C. 1949, Vertebral counts in four species of suckers (*Catostomidae*). Copeia, 1949, no. 1, pp. 62-65.

SUND, O. 1943. Variation of the number of vetebrae in the Norwegian winter herring. Ann. Biol. (Copenhagen), i, pp. 56-57. Not seen in the original.

TÅNING, Å. V. 1944. Experiments on meristic and other characters in fishes. Medd. Komm. Danmarks Fisk. of Havunders., ser. Fiskeri., xi, pp. 1-127. Not seen in the original.

—— 1946. Stage of determination of vertebrae in teleostean fishes. Nature, clvii (May 4,

1946), p. 594.

—— 1950. Influence of the environment on number of vertebrae in teleostean fishes. Nature, clxv (Jan. 7, 1950), p. 28.

ADDITIONAL PAPERS PERTAINING TO THE VARIATION OF CAUDAL FIN WHICH HAVE BEEN REFERRED TO IN THE STUDY OF THE PRESENT SERIES

In additon to the papers referred to in a previous paper (Abe, 1949a) the following papers pertaining to the variation of caudal fin of fishes have been seen recently.

OKADA, Y. K. 1943. Regeneration of the tail in fish. Annot. Zool. Japon., xxii, no. 2, pp. 59-68, pl. 3.

—— 1950. A coffer-fish with double caudal fins. Zool. Mag. (Tokyo), lix, no. 1, p. 8.

TOTTON, A. K. 1914. The structure and development of the caudal fin of the teleostean fish, *Pleurogramma antarcticum*. P, Z. S. London, 1914, pp. 251-262, 2 pls.

VARIATION OF PECTORAL FIN

Reserving the study of the variation of the shoulder girdle and the coloration of the pectoral fin for future work, some of the variations of the visible portion of the pectoral fin in the puffers will be dealt with below.

a. Sum (Pl+r) of the number of the fin-rays of the left pectoral and that of the right pectoral

There are some difficulties in studying the variation of the total number of pectoral fin-rays. First, the uppermost ray is rudimentary and hidden beneath the skin in the examined members of *Liosaccus*, *Sphoeroides* and *Lagocephalus* (exceptng for *L. sceleratus*), and was not counted by most of predecessors. The second ray from above, though unbranched and divided as in the uppermost one, is nearly as long as the longest ray of the fin, and was regarded by them as the uppermost one in the three genra mentioned just adove. Thus, the number of the pectoral fin-rays of puffers given in the papers by previous writers should be examined with discretion*. Secondly, the pectoral fin of the puffers is subject to considerable bilateral variation, the number of the fin-rays also being different not infrequently from one side to the other. This latter variation, along with the other bilateral variation of the pectoral, will be treated of later than the examination of the sum of the number of the fin-rays of the pectoral of the both sides in order to facilitate the evaluation of the taxonomic

* In Bleeker's Atl. Ichth., v, are given the numbers of the pectoral fin-rays in many species of puffers. He distinguished the upper unbranched rays from the rest, of which the majority are usually branched. But he did not count the rudimentary uppermost ray, and stated nothing about the lowermost unbranched rays. He also made no distinction between the fins of the both sides.

significance of the number of the pectoral fin-rays which are usually treated of without the distinction between the fins of the both sides.

In Table 1 the total number of the pectoral fin-rays (Pl+r) is the sum of the number of the left pectoral rays and that of the right ones. Pl+r is followed by the number of the left pectoral fin-rays (Pl) and then by that of the right pectoral fin-rays (Pr).

In this fin-formula of the left or right pectoral, the small Roman numeral on the left represents the number of the uppermost unbranched ray which, as stated above, is often rudimentary and hidden beneath the skin. The Arabic numerals in the middle of the formula represent the number of the other fin-rays, namely, the second (from the top) to the lowermost ones. The ~~Roman~~ Arabic numeral on the right signifies that the second ray (from the top) is unbranched as the uppermost ray. The second ray is always long, and seems to have been reckoned by many of predecessors as equivalent to the third and the subsequent rays which are mostly branched. In a few cases the third ray from above is also unbranched, or, the second ray is branched. These are pointed out by asterisks or daggers. The lowermost ray (or very rarely rays) is (or are) unbranched in some individuals, probably irrespective of species or irrespective of the size of the fish*. Whether the lowermost ray is branched or not is neglected in Table 1, but mention will be made of it later under the heading of "Bilateral variation".

Speaking generally, the number of the fin-rays in each of the pectoral fins in the puffers is less variable, varying between 12 and 20 (23 in *Tetraodon palembangensis*, according to Bleeker's Atl. Ichth., v), than the total number of the dorsal (D) or anal fin-rays (An), D varying between 7 and 19 (38 in *Xenopterus naritus*, according to the Bleeker's book just mentioned) and An varying between 7 and 16 (32 in *Xenopterus naritus*, according to the Bleeker's book just mentioned). This is probably correlated with the available space for the bases of the fins.

Comparison between genera or widely-separated species. With respect to the genera or widely-separated species, the number of the pectoral fin-rays is quite different from that of the dorsal (D) or anal fin-rays (An) on the one hand and from that of the caudal fin-rays on the other in the nature of its variation (*cf.* Abe, 1944, 1949, 1949a). Whereas D and An [like the total number of vertebrae (N)] are distinctly smaller in

* The changes of the pectoral fin-rays with advancing age have not been studied by the present writer. But it seems certain that some individuals of larger size have the lowermost ray unbranched while some others of smaller size of the same species have it branched, and *vice versa*.

Table 1

The frequency distributions of the sum (P_l+_r) of the number of the left pectoral fin-rays (P_l) and the number of the right pectoral fin-rays (P_r) for all samples and species or forms of *Tetraodontidae* examined. The frequency distributions of P^l and P_r are also given. □: The presence of the uppermost rudimentary ray (usually hidden beneath the skin) is not certain, but counted as one. In spring, 1931, the present writer began the taxonomic studies on the puffers, and during the subsequent several years he paid little attention to the uppermost rudimentary ray of the pectoral fin. It was only recently that he noticed its taxonomic importance and commenced to count it. In many specimens, more particularly in skeletons, the counting of the pectoral fin-rays have not been repeated, because they have been mostly lost, whereas the shoulder girdles along with skulls and vertebral columns are well preserved. So far as the writer reexamined the pectoral fins, the uppermost rudimentary ray of the pectoral fin in *Liosaccus*, *Sphoeroides* and *Lagocephalus* (excepting *L. sceleratus*) is invariably present, and it is assumed that the uppermost rudimentary ray existed in those specimens of which the writer did not examined it carefully. (): Whether the second ray from above is unbranched or abnormally branched is not certain. *: The 2nd ray from above (namely, the next one to the uppermost rudimentary ray in the three genera mentioned just above) is abnormally branched. The asterisk on the left side of a figure shows that the left pectoral fin has only one unbranched ray above, the 2nd ray being abnormally branched, and the asterisk on the right side of a figure shows that the right pectoral fin has only one unbranched ray on top of the fin. Two asterisks, one on the left side and the other on the right side of a figure show that the left and right pectoral fins have only one unbranched ray above. †: The 3rd ray from above is unbranched (like the 1st and 2nd rays of the normal fin). The dagger on the left side of a figure shows that the left pectoral fin has three uppermost unbranched rays, and the dagger on the right side of a figure shows that the right pectoral fin has three uppermost unbranched rays. Two daggers, one on the left side and the other on the right side of a figure, show that the left and right pectoral fins have three uppermost unbranched rays. ††: The 4th (like the 1st–3rd) ray from above is abnormally unbranched. The daggers are placed on either side of a figure showing that the left or right fin is subject to this abnormality. †††: The 5th (like the 1st–4th) ray from above is abnormally unbranched. Italicized figures in the right columns show that the number of the left or right pectoral fin rays exceeds that of the fin rays of the other side by 2, *e. g.*, $P^l = i + 17$ and $P_r = i + 15$.

P_l+_r	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	40	Total	P	P_l	$P=P_l$	P_l	P_r
P_l	i+14 1·	i+14 1· i+12 1· i+13 1·	i+14 1· i+13 1·	i+15 1· i+13 1· i+14 1·	i+11 1· i+15 1· i+14 1·	i+16 1· i+15 1·	i+16 1· i+15 1·	i+17 1· i+16 1·	i+17 1· i+16 1·	i+17 1· i+15 1·	i+17 1·	i+18 1·	i+19 1·						
Scientific name / P_r	i+11 1·	i+12 1· i+11 1· i+13 1·	i+13 1· i+14 1·	i+13 1· i+15 1· i+14 1·	i+18 1· i+14 1· i+15 1·	i+14 1· i+15 1·	i+15 1· i+16 1·	i+15 1· i+16 1·	i+15 1· i+17 1·	i+17 1· i+16 1·	i+17 1· i+15 1·	i+18 1· i+17 1·	i+19 1·						
Canthigaster valentini Bleeker						††1+1†		2						4		2	2		
Canthigaster margaritatus Rüppell								(1)		1+(1)				3		2	1		
Canthigaster amboinensis Bleeker										1+1†				2		2			
Canthigaster jactator Jenkins										(1)				1		1			
Canthigaster compressus de Procé						†1†+1		1						3		2	1		
Canthigaster rivulatus Temminck et Schlegel						1	3		1					11	3	7	1		
Liosaccus cutaneus Günther				†1†+1+(5)	(1)+(1)+(1) (1)	†1+1+(5)		1						29	3	14	2		
Lagocephalus lagocephalus oceanicus Jordan et Evermann			1 1	1†+2		1								6	1	4	1		
Lagocephalus laevigatus inermis Temminck et Schlegel								1 1		1+(1				4	1	3			
Lagocephalus lunaris Bloch et Schneider				1+(5)	(4) 2+(1)	9+(4)+(22)	1 1	1 12+(1*)+(2) +(5) +(6)	1 1	1				36	1+6	6+8	5		
Lagocephalus sceleratus (Gmelin)					1	5	1			3+1				11	1	9	1		
Sphoeroides maculatus Bloch et Schneider, from Woods Hole						(1)		1+(3)						5		5			
Sphoeroides tuberculiferus Ogilby, from Australia			1											1		1			
Sphoeroides hypselogeneion Bleeker			1			1+(1)		1						4		3	1		
Sphoeroides oblongus (Bloch)						1		1						2	1	1			
Sphoeroides ocellatus ocellatus Linnaeus												1		1		1			
Sphoeroides ocellatus obscurus Abe							2	2		1		1		6	2	4			
Sphoeroides xanthopterus Temminck et Schlegel							1	6+(1)+(1)	1	3+(1) 1†+16+(1)+(2)		1		35	2	29	4		
Sphoeroides basilewskianus Basilewsky) Jordan et Metz										(1) 1				2		1	1		
Sphoeroides rubripes rubripes Temminck et Schleger)							2	1 9+(2)	3+(2)	2 1†+17+(1)+(2)+(1)	1	(1)		45	1+7	34	3		
Sphoeroides rubripes chinensis Abe								1 1+1	1	2				6	1	4	1		
Sphoeroides pseudommus (Chu)							1							1	1				
Sphoeroides niphobles Jordan et Snyder	(1)	1 1+(3)	(1) 6+(1)+(1)	41+*1+(3)+(6)+(38)	20+1*+(1)+(15) 16+(2)+(1)+(7)	2†+105+*2+2*+*1*+(10)+(9)+(22)	10+1*+(2) 9+(1)	1 21+(3)+(1)						388	1 (abnormal) + 1+51	270	1+44		
Sphoeroides stictonotus Temminck et Schleegel		1	1+(1) †1+1	†1†+†2 9+9+(1)	2 †1†+3+(1)+(1)	†1†+1†+7+(1)+(2)+(4)		1						52	1+4	39	8		
Sphoeroides vermicularis vermicularis Temminck et Schlegel		(1)	1+(1) .1)+(2)	6+9+(8)	2+(7) 2+(5)+(2) +(7)	†1†+1†+10+(22)+(26)	1+(2) (1)	(2)+(1)+(1)						121	16	87	18		
Sphoeroides vermicularis radiatus Abe						2+(2)		6+(3)	1+(1)	*1+(1)				17	2	15			
Sphoeroides vermicularis porphyreus (Temminck et Schlegel)				1* 3+.2+(1)	4+(1) 1+(1)+(1)+(1)	50+(11)+((11))	7+(1)+(2) 9+(1)+(1)	1†+18+(12)+(6)	(1)+(1) 2					150	1+17	115	17		
Sphoeroides exascurus Jordan et Snyder			1 1	2+(2)	1									7	1	5	1		
Sphoeroides poecilonotus Temminck et Schlegel			†1+1	1 8+1)+.2)+(3)	2+(2)+(1) 1+(3)	1†+16+(7)+(2)+(6)	(1) 1+(1†]+(1)	3+(3)+(1)						69	1+8	53	7		
Sphoeroides pardalis Temminck et Schlegel)		(1*)		2	3+(1) 2 +(1)	(†1)+55+*1+1*+1*+(24)+(8)+((10)) (1)	††1+1†+19+5*+(1*)+(8)+(3)+((1)) 14+(3)+(1)+(2)	†1+69+*4+8*+1*+(1*)+(27)+(8)+((7)) 1	1+(2)+((1)) 2+1*+(1)	1†+5+(1)+(1)				306	2+45	232	1+26		
Sphoeroides chrysops (Hilgendorf)			(1) (1)	13+(1+(2)	2 2	1								23	3	17	3		
Chelonodon patoca (Hamilton-Buchanan)				1		2+*1								4		4			
Chelonodon firmamentum (Temminck et Schlegel)				†1†		†††1+(†1)+2								5		4	1		
Tetraodon immaculatus manillensis de Procé							1	7+(2)	2					12		9	3		
Tetraodon reticularis Bloch et Schneider									1*	3+(1)	2	2		9	1	6	2		
Tetraodon hispidus Linnaeus								2	(1)	*1*+4+(7)	1	1*		17	2	15			
Tetraodon mappa Lesson										2+*1*	(1)			4	1	3			
Tetraodon meleagris Lacépède				(1)										1			1 (abnormal)		
Tetraodon nigropunctatus Bloch et Schneider									1	2		2	1	6	1	5			
Tetraodon stellatus Bloch et Schneider									1	1†+1	1+(1) (1)	6		12	3	8	1		
Dichotomyctes fluviatilis Hamilton-Bucahnan										1		2	1	4		4			

Canthigaster, *Liosaccus cutaneus*, *Sphoeroides* (*Sphoeroides*) *maculatus*, *Sphoeroides* (*Shippofugu*) *hypselogeneion*, *Chelonodon patoca*, *Tetraodon* and *Dichotomycter* than in the common Sino-Japanese puffers of the subgenera *Torafugu* and *Shosaifugu*, Pl+r is the largest in *Tetraodon* and *Dichotomycter**, and not smaller in *Canthigaster*, *L. cutaneus*, *S.* (*S.*) *maculatus*, *S.* (*Sh.*) *hypselogeneion* and *Ch. patoca* than in the subgenus *Shosaifugu*. Among the large genus *Sphoeroides* the majority of the members of the subgenus *Torafugu* have more Pl+r than the other puffers of the genus. *S.* (*T. niphobles* and a single specimen of *S.* (*T.*) *pseudommus* are remarkable in having (like *Shosaifugu*) fewer Pl+r than the other members of *Torafugu*, because as mentioned in a previous paper (Abe, 1949b), they closely resemble some of the members of *Shosaifugu* in several other characters.

Comparison between closely-related forms. α) Among the genus *Lagocephalus*: *L. lagocephalus oceanicus* has smaller Pl+r (=29 to 32) than the other three members of the genus (Pl+r = 34 to 36 in *L. laevigatus inermis*; Pl+r = 30 to 36 in *L. lunaris*; Pl+r = 31 to 36 in *L. sceleratus*). β) Among the subgenus *Torafugu*: As stated just above, *niphobles* and probably *pseudommus* have fewer Pl+r than the other six members of the subgenus. The latter can not be distinguished from one another by Pl+r. γ) Among the subgenus *Shosaifugu*: Pl+r in *stictonotus* and *porphyreus* is not larger than that of the other members of the subgenus, while the size attained by the adult, D and An are distinctly larger in the former. The southern form, *radiatus*, seems to have more Pl+r than its very close allies, *vermicularis* and *porphyreus* (Table 1), although the first named is intermediate between the two latter in D, An and coloration. δ) Among the genus *Tetraodon*: As in several other characters, Pl+r is different between *manillensis* and the other members of the genus, namely, it is fewer (Pl+r = 33 to 35) in the former than in the latter (Pl+r = 34 to 40). Among the most compact group of *reticularis*, *hispidus* and *mappa*, Pl+r does not serve to distinguish them from one another.

Comparison between the samples of the same form. As in the total number of vertebrae (N), number of precaudal vertebrae (A), number of caudal vertebrae (B), number of the vertebrae of minor portions along vertebral column, total humber of dorsal fin-rays (D, number of anterior unbranched

---

* According to Bleeker (Atl. Ichth., v), Günther (Cat. Fish., viii) and Fraser-Brunner (1943), *Xenopterus naritus* (N=29; D=32 to 38; An=28 to 32) and *Chonerhinos modestus* (N=24; D=25 or 26; An=23 to 25), though exceptionally many-rayed in their dorsal and anal fins, have not more rays in their pectoral fin (the former having ii+15 or ii+16 rays in each of the fins and the latter having ii+12 to ii+14 rays in each of the fins) than do the other puffers which have much less dorsal or anal fin-rays.

dorsal fin-rays (d_1), number of the succeeding branched rays of the dorsal (d_2), number of interneurals (Δ), total number of anal fin-rays (An), number of anterior unbranched anal fin-ray ($a_{n,1}$), number of the succeeding branched rays of the anal ($a_{n,2}$) and number of interhaemals (*A*), the comparison of the total number of pectoral fin-rays have been made only for a few species. α) Among *Sphoeroides* (*Higanfugu*) *pardalis* (Table 2): Like N, A, B, D, b2, Δ, An, *A*, *etc.*, P_{l+r} in the samples form northern Japan, namely, from Onahama and northerly waters (P_{l+r} = 31 to 36; modal value 34; mean value 33.30 ± 0.056) is greater than in those from southern Japan, namely, from Misaki and southerly waters (P_{l+r} = 28 to 35; modal value 32; mean value 32.85 ± 0.068), the difference being 0.45 ± 0.088.

Table 2

Comparison of the sum ($P_l + _r$) of the number of the left pectoral fin-rays (P_l) and the number of the right pectoral fin-rays (P_r) in *Sphoeroides pardalis* between the samples from norhtern Japan (mostly from Onahama) and those from southern Japan (mostly from Misaki). For [ ], ( ), *, **, †, ††, *etc.* see Table 1.

P_{l+r}	28	30	31		32	33		34	
P_l	i+12	i+14	i+15	i+14	i+15	i+16	i+15	i+17	
Locality P_r	i+14	i+14	i+14	i+15	i+15	i+15	i+16	i+15	
Northern Japan			2+(1)	2	*1+1*+*1*+29+[2]+(16)+[(2)]	††1+1†+2*+11+[1*]+[1]+(1)	11+(1)+[(1)]	(1)	
Southern Japan	[1*]	2	1+(1)		[†1]+20+[6]+(8)+[(7)]	3*+8+[2]+(4)	3+[1]+(2)+[(1)]		

34	35		36	Total	Mean	$P_l > P_r$	$P_l = P_r$	$P_l < P_r$
i+16	i+17	i+16	i+17					
i+16	i+16	i+17	i+17					
2+2+*1*+49+[1*]+[5]+(17)+[(2)]	(2)	1*+2+[(1)]	1†+5+[1]+(1)	182	33.30	*I*+23	139	19
†1+*2+1*+20+[3]+(10)+[(4)]	1+[(1)]			120	32.85	21	91	*I*+7

Table 3

Comparison of the sum ($P_l + r$) of the number of the left pectoral fin-rays (P_l) and the number of the right pectoral fin-rays (P_r) in *Sphoeroides niphobles* between the samples from northern Japan, southern Japan and Okinawa Island. For [ ], ( ), *, †, *etc.* see Table 1.

Locality \ Pl+r / Pl / Pr	27	28		29		30	31	
	i+14	i+12	i+13	i+14	i+13	i+14	i+15	i+14
	i+11	i+14	i+13	i+13	i+14	i+14	i+14	i+15
Northern Japan (mostly from Onahama)			1+[(1)]		4+(1)	*1+32+[(2)]	1*+9	10+[(1)]
Southern Japan (from Kamakura to Kagoshima)	[(1)]	1	[(2)]	[(1)]	2+[(4)]	8+[5]+(3)+[(36)]	8+(1)+[(5)]	5+[1]+(2)+[(5)]
Okinawa I.						1	3	1

32	33		34		Total	Mean	Pl>Pr	Pl=Pr	Pl<Pr
i+15	i+16	i+15	i+17	i+16					
i+15	i+15	i+16	i+15	i+16					
1+2+*1*+35+(3)+[(1)]	1*+2	2			111	31.02	13	80	18
2†+*1+16+[5]+(3)+[(21)]	3	1		[(1)]	142 (*143*)	30.86 (*30.86*)	1(abnormal + 18	103	*1*+20
52+[3]+(5)+[(1)]	5+(2)	6+[1]	1	21+(3)	105	32.55	*1*+10	86	8

Table 4

Comparison of the sum (Pl + r) of the number of the left pectoral fin-rays (Pl) and the number of the right pectoral fin-rays (Pr) in *Lagocephalus lunaris* between the samples from Japan, Formosa, the Philippines and Tawau, Borneo. For [], (), *, *etc.* see Table 1.

Locality \ Pl+r / Pl / Pr	30	31		32	33		34	
	i+14	i+15	i+14	i+15	i+16	i+15	i+17	i+16
	i+14	i+14	i+15	i+15	i+15	i+16	i+15	i+16
Japan	1+[(5)]	[(4)]	2+[1]	8+[4]+[(22)]	(1)	1		6+[1*]+[3]+(1)+[(6)]
Takao, Formosa								1
Philippines								[1]
Tawau, Borneo				1			1	5+[1]+(1)

35		36	Total	Mean
i+17	i+16	i+17		
i+16	i+17	i+17		
[(1)]			67	32.30
			1	(34)
		1	2	(35)
	1		10	33.90

(To be concluded)

Identity of the wry-mouth fish, *Lyconectes ezoensis*, with *Cryptacanthoides bergi*

Kiyomatsu MATSUBARA

(Fisheries Department, Faculty of Agriculture,
Kyoto University, Nagahama,Maizuru)

In October, 1950 Toyoji Hikita and Toyohiko Hikita described a new species of wry-mouth fish, *Lyconectes ezoensis* in this Journal (Vol. 1, No. 2: 140, 2 figs.), based upon 2 specimens taken off the coast of Kushiro and Abuta, both in Hokkaido.

Recently I examined 2 similar specimens, measuring 231.0 and 226.5 mm respectively in total length, taken off Hamada, Shimane Prefecture, and off Sakai, Tottori Prefecture. These were identified by me as *Cryptacanthoides bergi* Lindberg (Soldatov and Lindberg, 1931: 484, figs. 66 and 67), the manuscript will be issued in Proc. Calif. Zool. Club.

On reading the description of *Lyconectes ezoensis* and comparing it with the original description of *Cryptacanthoides bergi*, I came to the conclusion that these 2 species are identical although the former having shorter head (head 7.48 in body length instead of 6.5 in the latter), smaller eye (eye 14.5 in head instead of 13.6 in the latter), much shorter snout (snout 7.48 in head instead of 4.7 in the latter) and fewer pores in lateral line (68 instead of about 80 in the latter). It should be mentioned, however, that these two species exactly agree in number of dorsal, anal and caudal rays.

Even if these differences are specific, the species given by Hikita and Hikita may certainly be referred to the genus *Cryptacanthoides* Lindberg (Soldatov and Lindberg, 1930: 482) at least in having the teeth on palatines, lacking the scales and provided with the lateral line.

Our specimens discrepant from Hikita and Hikitas' specimens in having larger number of pores in lateral line (80 to 82 instead of 68), longer snout (snout 5.30 to 5.80 in head instead of 7.48), larger eye (eye 11.60 to 13.25 in head instead of 14.5) and longer pectoral (pectoral 3.31 to 3.33 in head instead of 4.63).

Literature Cited

HIKITA T. and T. HIKITA, 1950: On a new wry-mouth fish found in Japan. Jap. Jour. Ichthyol., i (2): 140-142, 2 figs.

MATSUBARA, K. In press. *Cryptacanthoides bergi* Lindbrg, a wry-mouth new to the Japanese fauna. In: Proc. Calif. Zool. Club.

SOLDATOV, V. K. and G. J. LINDERG, 1930: A review of the fishes of the seas of the Far East. Bull. Pac. Sci. Fish. Inst., v: xxi+576 pp., 76 figs., 16 pls.

—— 雜 錄 ——

日本水産學會の各支部大會で講演された魚類に關する演題と演者は次の如くである。

東北支部（昭25. 11. 11. 仙台市片平町 東北大學農學部講堂）

岡本利吉郎・畑中正吉……サンマの年令について

村地 四郎……コヒ仔魚に於ける石灰缺乏餌料の影響（その一）

高橋伊和夫・土屋清彦……魚肉の乳酸量について

泰 滿夫……魚肉の綠變現象 第一報

土屋 清彦・伊藤敏子……鮫翅の研究 第一報

山村彌六郎……油鮫燻製保存試驗

稻葉傳三郎……利根川水系に於ける草魚・鰱魚の繁殖について

高田 侃・後藤 安正……魚肉の低溫貯藏中に於ける變化の煉製品の足に及ぼす影響

木村喜之助……昭和 25 年度サンマ漁解禁直前のサンマ漁場調査報告

西日本支部（昭25. 11. 4. 下關 第二水產講習所）

藤井 實・廣瀨 治澄・廣高 浩二……魚類酵素の利用に關する研究

清水 亘・日引 重章……魚肉の吸水と脫水

清水 亘・宅間 均……冷藏中に於ける魚肉蛋白の變性

清水 亘・花田 隆……魚肉蛋白の塩素による沈澱曲線の變化

清水 亘・山田 泰造……肝油製造について

清水 亘・岩佐 眞澄……魚皮の鞣について

清水 亘・豊原 義正……魚油の酸敗について

柏田 研一・柿本 大壹・堀口 吉重……カツオの生化學的研究・第四報・第五報・第六報

太田 冬雄……タチウオ魚鱗箔の化學的研究（1）

田中 晴夫・立野 新光……油鮫肝油の一新採油法

野口榮三郎・木崎 五一・西田よう子……酸による魚肉の膨潤と凝固

平井 正夫・山本 常治……塩藏幽門垂のビタミンAに就て

大竹 茂夫・尾藤 方通・高橋 信江……魚肉蛋白質に關する物理化學的研究 第一報

松澤定五郎……魚類のグアニンにつきその分布と結晶形

日本罐詰協會……コンウエー法による魚肉鮮度測定法に就いて

井出 克巳・米 康夫・富山 哲夫……魚類の鮮度測定法の一新法

鐵本 總吾・山田金次郎・戶澤 晴巳……多獲魚類の化學的鮮度保持に關する研究（2）

天野 慶之・尾藤 方通……魚肉の腐敗に伴う遊離アミノ酸の消長

木俣 正夫・河合 章……魚肉鮮度とビタミン 第一報

清水 亘・大石 圭一……サメ肉中に於けるアンモニアの生成並にその原因 第一報

清水 亘・大石 圭一……サメ肉中に於けるアンモニアの生成並にその原因

第二報・第三報・第四報・第五報

清水　亘・上野　三郎……魚肉エキス成分の新鮮度による變化
片山　正夫・高井　徹……東海・黃海機船底曳網魚目錄
松原喜代松・落合　明……日本產ホラアナゴ屬魚類の分類學的研究
吉原　友吉……鯉の成長に對する面積と密度の影響（予報）
渡邊　正雄……ハナカジカの生活史について
同　……カジカ科魚類の側線鱗の形態について
內田惠太郎……ヒラメの變態期
塚原　博……矢部川の魚類相の群聚生態的研究　第三報
道津　喜衞……ハゼ類の生態・生活史　第七報
中村　守純……タモロコとホンモロコとの差異並にその類緣關係
片山　正夫……ノドグロの分類學的位置
菊川　滿・小林　博・吉田　俊一……ウミタナゴの胎衷の組織學的研究
久保田善二郎……ドジョウ卵巢の成熟過程に就いて　第一報
同　……ドジョウ卵の變化に及ぼす用水素イオン濃度の影響について
椎野　季雄……魚類に寄生する等脚類について
高井　徹……カナガシラの生態學的研究
橫田　瀧雄……エイ・サメ類の資源の研究　第二報
川上太左英……北海道春ニシンの資源學的豫報について

石山　禮藏……ガンギエヒ類の年令査定について
前川　兼祐・八柳　健郎……カタクチイワシの生態學的研究
前川　兼祐・松清　惠……ヒラメの年令組織について
中井甚二郎……マイワシ親魚によるその卵稚魚の食害について
松井　魁・網尾　勝……クログチの年令査定と生態上の 2.3 の問題について

九州支部（昭25.10.30. 西海區水產研究所）

塚原　博……矢部川の魚類相の群聚生態的研究　第二報
道津　喜衞・宮崎　貞治……ハゼ類生態生活史　第五報・第六報
早野　孝敎……イトヨリダイの生長について
村上　子郎……マイワシ鱗の輪紋に關する一觀察
眞道　重明……東海產カナガシラ類の種について
內田惠太郎……マアジの幼期
久新健一郎……キダイについて
平松　達男……支那東海黃海のムシガレイの資源學的考察
田村　修……日本產マイワシの種族
井上　明……イカナゴの生態について　第二報
椎野　季雄……魚類に寄生する橈脚類について
宇田　道隆……イワシの漁況と海況變動との關係
大渡　敦・古野　清孝・古野　清賢……魚群探知機記錄より考察した鰛魚群の生態について

同　　……魚群探知機より考察した鰺魚群の生態について
新山英二郎・牟田　邦甫……スケトウダラ資源に關する二三の考察
横田　瀧雄……サメ・エイ類の資源の研究　第一報
辰喜恭五郎・古川　一郎……日向灘イワシ類資源に關する研究　第一報・第二報
横田　瀧雄・古川　一郎……同　第三報
山根　信夫・眞子　渺……制限線內漁場における主要魚類の移動について
同　　……主要漁場に於ける主要魚種の一網平均漁獲量の變化
矢部　博・椎原　勇……南西海域に於て鮪延繩に漁獲される鮫類
矢部　博・安樂　昇・森　德見……夏期油津近海に來游する Scombroid fish の未成魚について
矢部　博……南西海域で採集されたバショウカヂキの稚魚について
相川　廣秋……二、三の底魚の年令査定
吉牟田長生……50 K.C. 魚群探知機の魚体反射について
今井　貞彥……南九州に產するトビウオ類の一種の卵及び幼期
多々良　薰……エソについて
中村　廣司……東京市場にて測定せるビンナガ・メバチ・メカヂキの体長分布
同　　……偉度別に見たビンナガの体長分布
同　　……マグロ・カヂキ類の性比について
同　　……マグロ・カヂキの食餌について
同　　……メカヂキの生活史について
服部　茂昌……夜光虫によるカタクチイワシ卵の食害について
宇佐見修二……東海區產カタクチイワシの体長による年令推定について
中井甚二郎……鱗によるマイワシの年令査定法
柴田　憲司……操業を通じて見た東支那海の底魚群体
東　秀雄・村山　繁雄……魚油の重合に關する研究
村田　喜一……膠資源としての魚皮について
太田　冬雄……魚肉アンモニアの簡易比色測定法　第二報
太田　冬雄・中村辰郎……加壓加熱による魚肉アンモニア量の變化
越智　通秋……脫灰劑として魚類酸素の効果
柏田　研一・柿本　大壹・堀口　吉重……カツオの生化學的研究　第一報・第二報　第三報
天野　慶之・富谷　章子……魚肉鮮度簡易測定法　第七報
飯子　たね……揮發性有機酸の測定による魚肉鮮度の判定
篠山　茂行……魚類肝臟中の發癌防止成分の研究　第二報
田中　晴夫……肝油の採油法について　第一報
大城善太郎……鮫生皮脫鱗時に於ける塩酸並に食塩の滲透量について

日本生物地理學會の Sympodium で講演された魚類の演題は次の如くである。（昭25. 11. 19　東京科學博物館講堂）

渡部　正雄……日本產カジカ科魚類の分布について

阿部　宗明……日本近海産魚類の分布
中村　守純……數種のコヒ科魚類の品種と分布
宮地傳三郎……日本の淡水魚相について
岡田彌一郎……日本の淡水魚類の分布に就いて

（岡田彌一郎）

歐米における近年の快著

最近筆者の手許に送られて來た文献の内から特に目立つたものを拾いあげて、逐次讀者の參考に供し度いと思う。

1. 世界産ウナギ屬魚類の再檢討

Ege, Vilh: A revision of the genus *Anguilla* Shaw, a systematic, phylogeny and geographical study. Carlsberg Foundation's Oceanogr. Exp. round the World 1928-30 and previous "Dna"-Exp. under the Leadership of the late Prof. Johannes Schmidt. Dana-Rept. No. 16, pp. 1-256, 6 maps, 6 pls, and 30 figs. 1939.

これは今から10年ばかり前のものであるが、戰前は見る機會を得なかつた大著である。世界産の鰻類を實際に觀察してこれに再檢討を加え、これ等の系統や地理的分布について詳述してある。本研究で世界産のウナギ屬魚類は 16 種にまとめられ、内三種類はそれぞれ2亞種に區別されている。これ等 16 種は次の4群に大別されている。

1) 体に斑紋があり、上顎齒帶及び下顎齒帶は幅廣くて、その中軸を走る無齒縱溝がない。この型に屬する種類は次の三種である。 *Anguilla celebesensis* Kaup; *A.interioris* Whitley; *A. megastoma* kaup.

2) 体に斑紋があり、上顎齒帶及び下顎齒帶は無齒縱溝によつてそれぞれ2齒帶に分れているもので、次の種類が含まれる。*A. ancestralis* Ege, u. sp.; *A. nebulosa nebulosa* Mc Clleland; *A. n. labiata* Peters; *A. marmorata* Quoy and Gaimard; *A. reinhardti* Steindachner.

3) 体に斑紋がなく、背鰭基底の長いもの。 *A. borneensis* Popta; *A. japonica* Temminck and Schlegel; *A. rostrata* (Le Sueur); *A. anguilla* (Linnaeus); *A. dieffenbachi* Gray; *A. mossambica* Peters.

4) 体に斑紋がなく、背鰭基底の短いもの。 *A. bicolor bicolor* Mc Clleland; *A. b. pacifica* Schmidt; *A. obscura* Günther; *A. australis australis* Richardson; *A. a. schmidti* Phillipps.

この 16 種の内オホウナギ *Anguilla mauritiana* Bennett が *A. marmorata* Quoy and Gaimard のシノニームとされていることは注目に値する。

氏は主として齒、腹棘數、鰓條數、肛門より前方の側線孔數（頭部を除く）及び口裂等に基い各種の系統的關係を考察した。

A. rostrata と *A. anguilla* を除くと他は總べて Indo-Pacific のものである。アメリカ西海岸と南大西洋には鰻は産しない。Celebes-Borneo 海區には總べての型の原始型を産することから、この海區こそ鰻類の發祥地であると見た。

2, 印度洋・大平洋の鰻類のレプトセフアルス

Jespersen, Poul: Indo-Pacific leptocephalids of the genus *Anguilla*, systematic and biological studies. Carlsberg Foundations Oceanogr. Exp. round the World 1928–30 and previous "Dana"-Exp. under the Leadership of the late Prof Johannes Schmidt. Dana-Rep. No. 22, pp. 1–128, 33 maps, 4 pls. and 13 Figs. 1942.

前報告との姉妹篇である。本研究は團長ヨハネス・シユミツト以下多數の乘組員が 1928–30 に探檢船ダーナ號に依つて行つた鰻類の生活史探檢の成果を取りまとめたもので、正しく近年に於ける壓卷と言えよう。本探檢を通じて採集された鰻類仔魚の數は1494尾でこれ等は大別してみると四海區から得られたものである。その內譯を示すと南太平洋（Marquesas 諸島と New Caledonia の間で 10° S 以南の海區）で 4 尾、東印度馬來地方とニューギニアの北部から 235 尾、東部印度洋（主としてスマトラ島の西部）から 1937 尾、西部印度洋（アフリカ東岸とマダガスカル島の周邊海區）から 18 尾となつている。この 4 海區の內で最も力が注がれたのは東部印度洋で、實に 2 ヶ月間も連續的に調査が行はれた。

仔魚査定の根據は從前通り筋節數に置かれている。實際に當つては、肛門を中心としてその前方と後方の筋節數を數える。これを集計した數はその平均値に於て脊椎骨數より 1 箇多いのが常である。それ故に或魚の脊椎骨數が豫め判明させておけば査定は比較的容易である。この他、背鰭起部と臀鰭起部までの筋節數（A—D）を數える。これは背鰭基底の い種類（short-finned forms）と同基底の長い種類（long-fined forms）の區別に重要であるが、 30mm. 以上のものに適用される。更に大動脈から下方に走る 3 本の血管の位置も種類査定に役立つている。4 海區の內、南太平洋から得られた 4 尾の仔魚は *Anguilla obscura*, *A. australis* 及び *A. marmorata* に査定された。東郎印度馬來地方とニューギニアの北部から得られた 235 尾は假に short-finned species たる *A. bicolor pacifica* と long-binned species たる *A. marmorata* 或は *A. borneensis* と *A. celebeseusis* 或は *A. ancestralis* に査定された。この內 *A. bicolor pacifica* はニューギニアの周邊で、long-finned species はセレベスとスルー海及び多分ニューギニアの東部で產卵する。東部印度洋から得られた 1237 尾の仔魚の內、その 85% は *A. bicolor bicolor* で、 15% は *A. marmorata*, *A. nebulosa* 及び *A. celebesensis* であつた。これ等の仔魚の水平分布から見て、スマトラ及びその近傍の島々の鰻はメンタワイ海溝の 100—150m. の深さで產卵することが推察されている。アフリカ東部及びマダガスカル島周邊で得られた 18 尾の仔魚の內、10 尾は *A. bicolor bicolor* で、4 尾は *A. marmorata* 殘りの 4 尾は *A. mossambica* であつた。これ等 3 種の產卵場はマダガスカル島と推察されている。

總じて Indo-pacific の鰻は大西洋の鰻とは 1) 小さくて變態すること、2) 產卵場が陸地に近接していること、及び 3) 產卵が長期に亘つて行はれること等の諸點に於て生態上の著しい相違が見られる。（松原喜代松）

Zoological Record に就いて

British Museum (Natural History) と Zoological Society of London に關係のあつた動物學者が主体となつて、1864 年に出發した Zoological Record は、翌 1865 年に 1864 年分の records を發行して以來、一年分も缺ける事なく、數多の困難を克服して着實な歩みを續けて來た。然し第二次世界大戰の影響を受けて、最近は約二年分遲れて來てゐる。即ち、完成した最近の volume は第84卷（主に 1947 年の文献を扱つてゐる）であり、第85卷は分册が數篇發行せられたのみであるとの事である。Zoological Society of London の Secretary である S. A. Neave 氏が "Science" 誌に寄書せられた所によると、印刷事情の好轉し次第、以前の如くに前年分の文献の records を發行出來るやうに致し度いとの事である。Zoological Record を購入するには

Zoological Society of London, Regents' Park, London, N. W. 8 宛

1卷分 80 シリング（予約なら 65 シリング）送れば宜しいとの事である。扨、現在日本の研究機關又は個人の藏書中の Zoological Record は何年の分迄あるか、お互に調査して、足りない分を至急購入致さうではありませんか。葉書で一筆何處に何年分迄あるか筆者宛御教示下され度、御願致します。（阿部宗明）

Sigurd Johnsen 氏逝去せらる

魚類に於ける変異の研究に非凡の努力を續けられた Bergens Museum の Sigurd Johsen 氏は 1949 年 8 月逝去せられた。1945 年に Studies on variation in fish in North-Europian waters. I. Variation in size が出て、その第 2 部 Meristic variations の出版を心待ちにしてゐたが、その殆んど完成したといはれる原稿を夫人の手に殘されたまゝ他界せられた事は洵に惜しい事である。此の遺稿が出版せられるばかりに整つているか否かは不明である。（阿部宗明）

Berg 教授逝去せらる

藝術に於けるプーシュキン、トルストイ、チヤイコフスキ等にも比すべき偉大な魚學者にして、地理學者、氣候學者等である L. S. Berg 教授逝去の報に接した。謹んで哀悼の意を表したい。2, 3 年前滿 70 歲の祝賀の催しがあつたとか。逝去せられたのは 1950 年秋であつた由。（阿部宗明）

一 般 投 稿 規 定

1. 寄稿は會員のものに限り受ける。但し、編集委員の不適當と認めたものは登載しない。會員外のものは編集委員の紹介のある時受ける事がある。

2. 既載原稿は返却しない。但し寫眞、圖畫は豫め其旨附記してある場合に限り返却する。

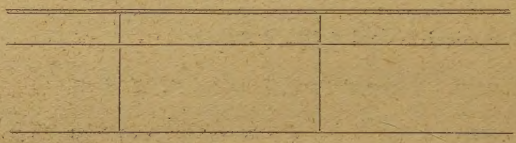
3. 原稿の長さは 10 印刷頁（400 字詰原稿用紙 35 枚）を限度とする。

4. 原稿の樣式は日本語にして横書きとし、末尾に歐文の抄錄を必ず附せられたい。新種新屬の記載の際は萬國動物命名規約を遵守されたい。但し編集幹事の適當と認めた時は歐文の原稿を受ける事もある。

a. 學名はイタリック（ラテン字の下に一本棒を引く）にすること。

b. 文章はなる可く新假名使いにすること。例えばタビはタイ、ナマヅはナマズ。

c. 表は



のような線でまとめること。

5. 引用文献は下記の例に從はれたい。

SCHMEY, Y. 1911: Ueber Neubildungen bei Fischen. Frankfurter Zeitschr. f. Pathologie, iv, 230–252.

6. 著者校正は報文に限り初稿一回編集に支障を來さない限り行う。

7. 所要別刷數は原稿に明記されたい。別刷 50 部は贈呈する。

8. 原稿宛名：東京都中央區築地 5 丁目 1 番地　日本魚學振興會方「魚類學雜誌編集部事務所」。

出版：隔月・年六回發行・各號 64 頁の豫定。

魚 類 學 雜 誌

第壹卷 第參號

昭和 25 年 12 月 20 日 印刷
昭和 25 年 12 月 30 日 發行

定價 1 部 100 圓 送料 12 圓

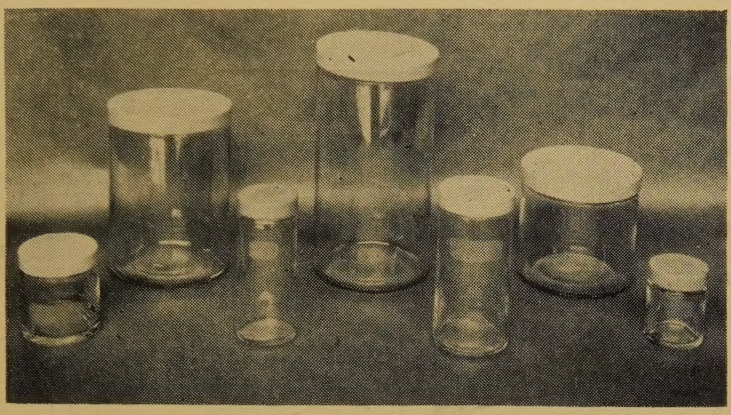
編集者 岡 田 彌 一 郎
發行者 相 澤 喜 一 郎
印刷者 東京都中央區日本橋本石町 3 ノ 4 成 島 栄 次 郎

發行所
東京都中央區築地 5 丁目 1 番地
日 本 魚 學 振 興 會

電話築地(55) 1171—9 2171—9 3171—9 内線 320 334 852

振替口座 東京 17290 番

理科・醫科研究器械・光學器械
一般硝子器具・度量衡・計量器・海洋觀測器具
カルニユー顯微鏡代理店



特殊蓋附標品瓶

東京都文京區湯島三組町28
有限會社 高島商店
電話下谷(83)8426番

生物學・農林畜水產學

和洋古書及バックナンバー
在庫古書目錄年二回發行
(只今發行=御申込次第御送附致します)
御不用書御整理の際は是非御一報下さい

東京都文京區森川町79番地
東大正門前
井上書店
電話小石川(85)4354番

Japanese Journal of Ichthyology

VOL. I, No. 3

December 30, 1950

CONTENTS

Matsubara, K. & Ochiai, A: Studies on *Hoplichthyidae*, a family of mail-cheeked fishes, found in Japan and its adjacent waters. III ···145

Kawamura, T. & Ohtsuka, S.: On acceleration of the ovulation in the gold-fish ····· ····· ····· ····· ····· ····· ····· ····· ····· ····· ····· 157

Matsui, I.: On the growth of the pond-cultured animals. V. On the growth of tobi-koi superior growing carp's group) ····· ····· ····· ····· 166

Kobayashi, H.: Revision of the technical terms of fish lepidology ····· 175

Tanaka, K.: Observation of the influence of food upon the body color of *Pagrosomus major* T. & S. ····· ····· ····· ····· ····· ····· ····· 182

Matsubara, K: Studies on the fishes of the genus *Polyipnus* found in Japan ··· ····· ····· ····· ····· ····· ····· ····· ····· ····· ····· ····· 187

Abe, T: Taxonomic studies on the puffers (*Tetraodontidae, Teleostei*) from Japan and adjacent regions-VI. Variation of pectoral fin ····· ··· 198

Matsubara, K: Identity of the wry-mouth fish *Lyconectes ezoensis* with *Cryptacanthoides bergi* ····· ····· ····· ····· ····· ····· ····· ····· ··· 207

Reviews and news ····· ····· ····· ····· ····· ····· ····· ····· ····· ····· ····· 208

UO NO KAI

(JAPANESE SOCIETY OF ICHTHYOLOGISTS)

Zoological Institute, Faculty of Science, Tokyo University,
Hongo, Tokyo, Japan

Publishing Office of Japanese Journal of Ichthyology:
Nippon Gyogaku Shinko-kai (Japan Association for the Promotoion of Ichthyology)
Tsukiji 5-chome,1-banchi, Kyobashi, Tokyo, Japan